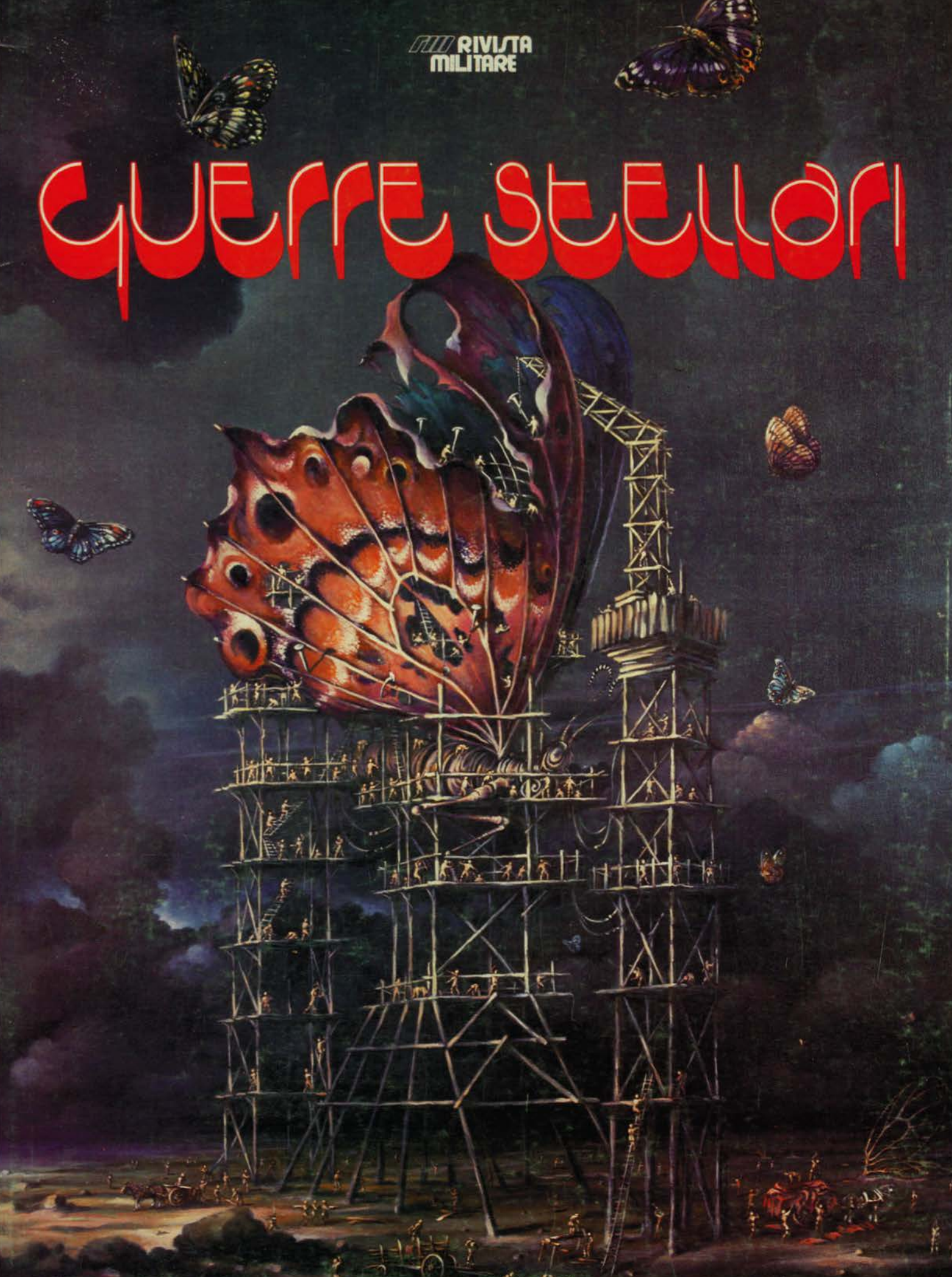
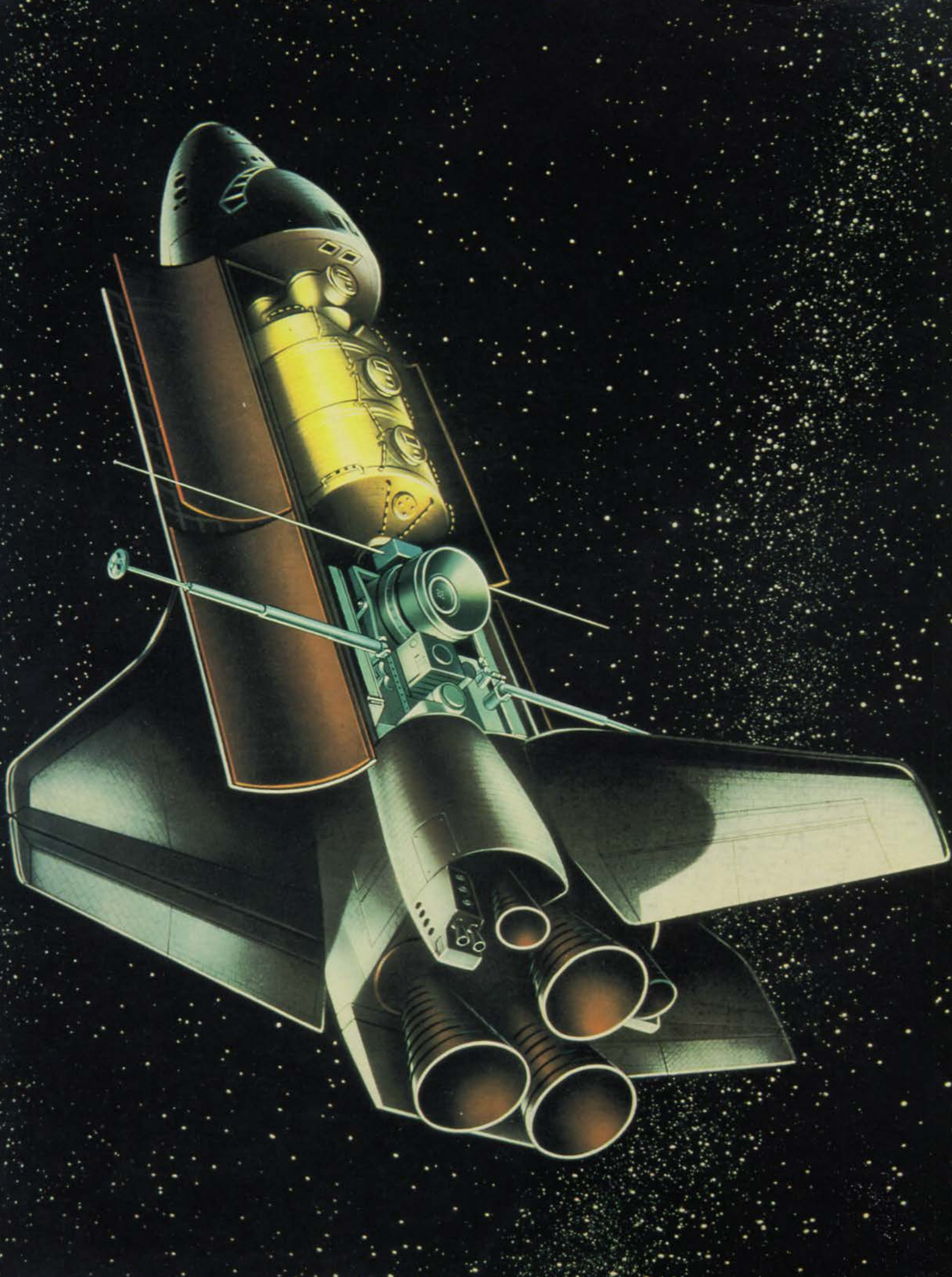
RIVISTA MILITARE

Guerre stellari





PRESENTAZIONE

«Guerre stellari»: l'immagine usata dal **New York Times** *per indicare l'Iniziativa di difesa strategica proposta da Ronald Reagan nel marzo '83 è il grande tema del dibattito politico-strategico di questo fine secolo.*

La «Rivista Militare», con il dossier dedicato all'argomento, offre una prima documentazione di una discussione che l'opinione pubblica mondiale segue con crescente interesse.

La sfida è legata a quella scommessa tecnologica che, modificando il dibattito strategico fra Stati Uniti ed Unione Sovietica, pone la vecchia Europa - «un continente diviso alla ricerca della sua vitalità perduta», come l'ha definita un grande industriale giapponese -, dinanzi ad una scelta che non può essere rinviata. L'invito americano ai paesi europei di unirsi al nuovo progetto di difesa strategica sottolinea la necessità per i paesi dell'Europa di agire insieme, fuori dalle tentazioni degli interessi micro-nazionali o corporativi.

Certo, l'Sdi, che è la sigla inglese del progetto Reagan («Strategic defense iniziative»), suscita molti interrogativi e urta contro ostacoli formidabili. C'è la dura ostilità sovietica. C'è la riserva delle opinioni pubbliche e dei governi europei. Ci sono le lunghe e non facili procedure del Congresso di Washington. Ci sono i dubbi e le perplessità, sull'utilità difensiva finale, di autorevoli settori del mondo scientifico americano (l'università degli Stati Uniti è, si può dire, spezzata in due).

Ma è un fatto, come ha osservato il padre della bomba H, Edward Teller, che l'Sdi è la risposta ad un programma analogo condotto già da tempo dall'Unione Sovietica, per cui la stessa sigla Sdi potrebbe essere cambiata in Sdr («risposta di difesa strategica»).

Che i sovietici abbiano acquisito in fatto di difesa spaziale risultati notevoli non è un mistero per nessuno. L'URSS, come è stato fatto notare da più parti, conduce già da tempo un importante sforzo di ricerca e di sviluppo nel settore della difesa antimissili e in quello della difesa civile e aerea. Il solo sito antimissili esistente al mondo è a Mosca, ed è oggetto di una modernizzazione continua. L'Unione Sovietica si è ugualmente dotata di una gigantesca rete di difesa aerea particolarmente sofisticata.

L'installazione, nel 1983, del radar di Krasnoyarsk è la prova che i sovietici danno alla difesa spaziale un'alta priorità. Nonostante gli impegni sottoscritti con gli Stati Uniti nel 1972 all'atto della firma del trattato sulla limitazione dei sistemi antimissili, l'URSS dedica ingenti risorse al programma di ricerca e di sviluppo per le armi ad energia diretta basate a terra e nello spazio.

La sfida, dunque, fra Stati Uniti d'America ed Unione Sovietica è già in atto; e non è lontana la speranza che le rispettive difese spaziali possano alzare l'attuale soglia nucleare. «Chiedo alle comunità scientifiche di tutto il mondo che hanno creato la bomba nucleare di volgere le intelligenze alla creazione di qualcosa che ora la renda inutile».

Sono le parole usate da Reagan il 23 marzo 1983 quando lanciò il nuovo progetto di difesa strategica: un programma che affidando in prospettiva la sicurezza degli Stati Uniti e dell'Occidente a quello che è stato chiamato lo «scudo spaziale», mette in moto il più colossale sforzo industriale, tecnologico, economico e finanziario che gli Stati Uniti abbiano mai impostato.

La sua realizzazione prevede una spesa di proporzioni gigantesche, se la cifra da spendere in cinque anni è dell'ordine di 26 miliardi di dollari, circa 50 mila miliardi di lire, ossia la metà degli incassi tributari dello Stato italiano in un anno.

Ma perchè un sistema di difesa di questo ordine sia operativo, è necessario che sia di un'efficacia assoluta. Il che, non essendo acquisito con certezza, non rimette in causa, per il momento, la dottrina della dissuasione. Ciò significa che i progressi che saranno realizzati nel settore delle armi spaziali saranno aggiuntivi e non sostitutivi agli attuali dispositivi. Allora, se non c'è alternativa alla dissuasione, a maggior ragione non esistono soluzioni diverse per la difesa dell'Europa fuori dall'alleanza atlantica.

Ecco la necessità per l'Occidente di rimanere unito nel quadro di una effettiva **partnership** *fra Stati Uniti ed Europa, fuori da tutte le tentazioni ammiccanti a malintesi*

primati sul solco di antichi egoismi nazionali. Vale più che mai nella ricerca scientifica e tecnologica, i cui costi per i singoli Stati nazionali sono sempre più insostenibili, l'antico adagio cinese secondo cui mai nove donne possono fare un figlio in un mese solo.

L'Europa non può rimanere assente dalle nuove frontiere della scienza e della tecnologia, pena una condanna che sarebbe senza appello; e la stessa ipotesi della «buona catastrofe», indicata come **ultima ratio** *per il suo risveglio, non avrebbe senso.*

Con il progetto Eureka, proposto dalla Francia, si vuol dare una risposta europea alla nuova sfida tecnologica: è il senso dell'accordo delle quattro grandi società europee d'elettronica (Siemens, Philips, General Eletric, Thomson) nella collaborazione ai diversi progetti, in materia di componenti strategiche, nel quadro di Eureka. Ma è chiaro che la risposta europea non deve essere alternativa alla proposta americana, sebbene integrabile, perchè una contrapposizione fra le iniziative americane ed europee avrebbe riflessi negativi sulla compattezza dell'alleanza atlantica.

Se le industrie europee devono rifiutare di essere confinate in un ruolo di subappalto rispetto ai colossi americani, esigendo una partecipazione a parte intera nel programma di ricerca - ed è esigenza sacrosanta -, il discorso resta complesso per le connessioni di carattere politico-strategico che il programma spaziale pone nei rapporti Est-Ovest. Siamo comunque dinanzi all'inizio di una avventura che il «Quaderno» della «Rivista Militare» spiega con molta efficacia: una avventura che ha scosso l'intero territorio degli Stati Uniti, se a soli due anni dall'annuncio di Reagan il programma Sdi esercita tanti risvolti nel settore tecnologico ed economico.

La ricerca in settori così avanzati si sviluppa nei laboratori spaziali, nelle industrie aeronautiche, nelle università. Non c'è centro di ricerche, laboratorio privato, sezione della Nasa o ufficio studi di grande industria che non sia proiettato verso la nuova dimensione dello spazio. Tutta l'America scommette sullo «scudo spaziale».

Nella **Silycon Valley**, *si sperimenta l'intelligenza artificiale per i computer; a San Francisco, nei laboratori di Livermoore, si mette a punto, nel centro di calcolo più grande del mondo, la tecnologia dei laser «Mirror» e la sua accelerazione possibile; a Pasadena (Los Angeles), il Jet Propulsion Laboratory, che è emanazione della Nasa e del Caltec (una sorta di Politecnico), studia le tecnologie radar per satelliti che hanno consentito di scoprire il letto di un fiume sotto il deserto del Sahara: sono le stesse*

tecnologie che servirebbero ad individuare i cunicoli sotterranei nei quali i sovietici nascondono i missili nucleari.

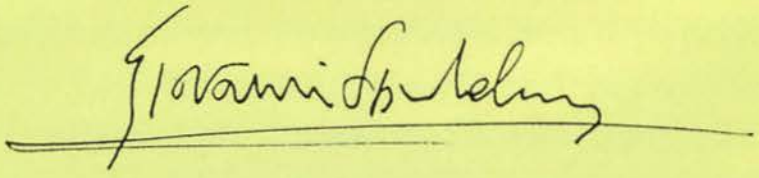
Ancora a Pasadena, si studia la tecnologia dei radar termici da satellite per misurare le radiazioni emesse sulla terra. Ed è la stessa tecnologia che consentirà ai sensori a raggi infrarossi di individuare i missili intercontinentali nel momento in cui avverrà la combustione in fase di lancio.

Ecco come in quest'ultimo scorcio di secolo va riletta l'espressione di Treitzschke «gli uomini fanno la storia». «La storia fa anche gli uomini», rispondeva Fernand Braudel, aprendo al Collége de France il suo corso di storia sulla civiltà moderna. Si tratta di una storia profonda, silenziosa e anonima, aggiungeva l'autore degli **Annales**: *una storia che fa le nostre realtà sociali, ossia «le forme larghe della vita collettiva, le economie, le istituzioni, le architetture sociali, le civiltà infine».*

Sono le «civiltà» che si costruiscono in funzione dei bisogni del presente sulla spinta di quell'accelerazione imposta al mondo moderno dal metodo sperimentale: un metodo che nato in Europa costituisce la stessa identità della civiltà europea. Una civiltà, oggi, inter-atlantica, dove l'Oceano Atlantico sostituisce ciò che fu il Mediterraneo nell'antichità. La scienza che guarda allo spazio dà oggi alla «cultura atlantica» nuove dimensioni: proiezione moderna di quell'umanesimo europeo che pone la ricerca scientifica in funzione della vita.

Ci sarà, o non ci sarà alla fine, l'alternativa al nucleare? Ecco la scommessa del domani per le generazioni che verranno dopo la nostra.

Sen. Giovanni Spadolini



E.M.P.A.

European
Military Press Association

RIVISTA MILITARE

Direttore responsabile
Pier Giorgio Franzosi

Direzione e Redazione:
Via di S. Marco, 8
00186 Roma
Tel. 47353372 - 47355192.

Redattore Capo:
Giovanni Cerbo
Telefono 47353078.

Grafico:
Rino Fusi.

Pubblicità:
A cura della segreteria
dell'Ufficio Rivista Militare
Tel. 6794200.

Stampa:
Tipografia Regionale - Roma.

Spedizione:
in abbonamento postale
Gruppo IV - 70%.

Prezzo del fascicolo:
L. 25.000.
Può essere richiesto versando l'importo sul cc postale n. 22521009 intestato a SME Ufficio Rivista Militare - Sezione di Amministrazione, Via XX Settembre 123/A, Roma.

Autorizzazione del Tribunale di Roma al n. 944 del Registro con decreto 7-6-1949.

©1985
Proprietà letteraria artistica e scientifica riservata.

Associato all'USPI
Unione Stampa
Periodica Italiana

INDICE

Quaderno
n. 5/1985

La Rivista Militare ha lo scopo di estendere ed aggiornare la preparazione tecnico - professionale degli Ufficiali e Sottufficiali dell'Esercito. A tal fine, costituisce organo di diffusione del pensiero militare e palestra di studio e di dibattito. La Rivista vuole altresì far conoscere alla pubblica opinione l'Esercito ed i temi di interesse militare, sviluppando argomenti di attualità tecnica e scientifica.

PRESENTAZIONE. I
(Giovanni Spadolini)

INTRODUZIONE. 3
(Umberto Cappuzzo)

UTILIZZAZIONE DELLO SPAZIO: DALLE ORIGINI AI NOSTRI GIORNI. 6

UTILIZZAZIONE DELLO SPAZIO: CRONOLOGIA DEGLI EVENTI PIÙ SIGNIFICATIVI. 8

LE IMPLICAZIONI DEL PROGETTO «GUERRE STELLARI». 10

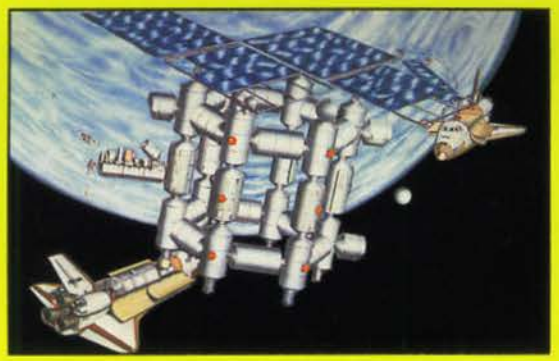
PRESENTAZIONE DEL PROGETTO «GUERRE STELLARI». 13
(Dal discorso radiotelevisivo del Presidente Reagan - 23.3.1983)

IL PUNTO DI VISTA DEGLI STATI UNITI. 15
(Da una pubblicazione edita dalla Casa Bianca - gennaio 1985)

VOLONTÀ POLITICA E POSSIBILITÀ SCIENTIFICA. 31
(Da un articolo apparso sul «Times» del 7 febbraio 1985)

LIMITE GIURIDICO ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO: IL TRATTATO ABM. 33

TECNOLOGIE DI DIFESA STRATEGICA. FATTI E FINZIONI. 41
(Da un articolo di Allan M. Din apparso su «Revue Internationale de Defense», n. 1-1985)



SCIENZA E TECNOLOGIA NEGLI STATI UNITI. 47
(Da un articolo apparso su «Economist» del 3 marzo 1984)

I PROGRAMMI DI RICERCA. 53
(Dalla relazione del generale James Abrahmson, direttore del programma SDI, presentata il 21 febbraio 1985 alla Sottocommissione per le Forze Nucleari Tattiche e Strategiche del Senato degli Stati Uniti)

IL SUPPORTO LOGISTICO. 65
(Da un articolo di Jerry Grey, apparso su «Military Logistics Forum», gennaio-febbraio 1985)



IL DIBATTITO INTERNO AGLI STATI UNITI:

La scelta del Presidente: guerre stellari o controllo degli armamenti. 73
(Da un articolo di Mc George Bundy, George F. Kennan, Robert S. MC Namara, Gerard Smith, pubblicato su «Foreign Affairs» - inverno 1984-1985)

L'iniziativa per la difesa strategica dell'amministrazione statunitense. 85
(Da un articolo di Zbigniew Brzezinski, Robert Jastrow, Max M. Kampelman, pubblicato su «International Herald Tribune» del 28 gennaio 1985)

Le relazioni Usa-Urss: dovremmo provare a difenderci contro i missili russi? 93
(Da un articolo di Henry A. Kissinger, pubblicato su «Washington Post» del 23 settembre 1984)

IL PUNTO DI VISTA SOVIETICO: MILITARIZZAZIONE DELLO SPAZIO E CREAZIONE DI UNA DIFESA ANTIMISSILISTICA. 97
(Da un articolo pubblicato da «Edizioni Progress», Mosca, 1984)

SINTESI DELLE OPINIONI EUROPEE. 101

LE «GUERRE STELLARI» NEL PENSIERO DELLA CHIESA. 105

LA NUOVA DIMENSIONE DELLA STRATEGIA MILITARE. 115

SCHEDE TECNICHE DELLE PRINCIPALI TECNOLOGIE PREVISTE DAL PROGRAMMA DI RICERCA. 123

GLOSSARIO. 143

Questo quaderno è interamente dedicato al progetto di ricerca statunitense denominato «Iniziativa di Difesa Strategica» presto ribattezzato e naturalmente più conosciuto come «Star Wars», «Scudo Stellare», «Guerre Stellari».
L'esigenza di fornire un quadro riepilogativo di situazione il più possibile completo consegue alla constatazione di un interesse generale intorno al progetto con connotazioni di carattere politico, scientifico e militare ma già ampiamente esteso a livello di pubblica opinione.

INTRODUZIONE

Appena 30 anni fa, Stati Uniti d'America ed Unione Sovietica annunciavano separatamente, a pochi giorni di distanza, il loro intendimento di lanciare nello spazio un satellite artificiale durante l'anno geofisico internazionale 1957 - 1958.

Avanguardie ideali di una umanità proiettata nel futuro, le Superpotenze si affacciavano alle « colonne d'Ercole » dello spazio, per creare le premesse di una grande avventura.

Dal primo « allunaggio » sono passati 16 anni, durante i quali – anno dopo anno – nuovi traguardi sono stati raggiunti: il cosmo non è più una dimensione sconosciuta, è entrato a far parte . . . del nostro mondo, sia pure nella parte a noi più vicina, sollecitando i nostri interessi oltre che la nostra fantasia.

Quest'ultima ha la meglio almeno a livello di massa; a livelli più selezionati – quelli politici e quelli scientifici, per intenderci – sono gli interessi a prevalere.

Quali interessi?

Le esigenze politico - strategiche di un confronto totale che coinvolge il pianeta tendono ad estendersi mano a mano che la realtà scientifica in rapida evoluzione dischiude più ampi orizzonti.

Sono gli orizzonti in corrispondenza dei quali Stati Uniti d'America ed Unione Sovietica, con abile gioco, collocano in successione di tempo le loro pedine.

Quale che sia la loro funzione del momento, esse vengono mosse, almeno per ora, avendo lo sguardo rivolto agli arsenali che, tuttora, condizionano pesantemente il precario e labile equilibrio del terrore e, quindi, la stabilità e la pace nel mondo.

« Star wars » è un « bit » che richiama le immagini dell'omonimo film di qualche anno fa e quelle delle numerose produzioni televisive di animazione, tanto popolari tra i giovanissimi.

Per entrare nel giusto clima del tema su questa « Rivista Militare », pragmatica per coerenza di compiti e di tradizioni, mi sia concesso un breve volo di fantasia introduttivo.

Alle immagini cinematografiche, ora scintillanti ora sfumate e tiepide nei colori, si sostituiscano acciai bruniti, superfici opache, polveri combuste. Alla colonna sonora ritmica e trascinante subentrino gli scatti dei ruotismi, il crepitio dei metalli sotto pressione,... l'assoluto silenzio dello spazio siderale.

Alla luce succeda il buio. In questo agghiacciante scenario il confronto è già iniziato da tempo. La fase di ricognizione è ad uno stadio avanzato. Satelliti per comunicazioni, satelliti spia, satelliti killer, satelliti anti - satellite . . . sono già una popolazione numerosa e costituiscono una presenza che consente di risolvere tanti problemi, ma tanti altri ne crea di nuovi.

Nelle memorie dei « computers », poi, sono già state segnate le rotte dei vettori portatori di distruzione lanciabili da terra, dal mare o dal cielo, tristi componenti di un funereo ricamo che avviluppa più volte il globo terrestre.

Questi sono i pensieri che vengono alla ribalta allorché ingenuamente taluno solleva il problema della militarizzazione dello spazio per effetto della « Iniziativa di Difesa Strategica » annunciata da Reagan. Lo spazio, di fatto, è già militarizzato.

E' da chiedersi, semmai, cosa aggiunge di nuovo una siffatta iniziativa – qualora tradotta in realizzazione concreta – nel momento in cui sconvolge le regole del 1° e del 2° colpo di una concezione d'impiego che ha, allo stato attuale, una netta impronta offensiva.

La risposta è tecnica, benché abbia una premessa politica che non riteniamo di dovere affrontare. Senza emotività e senza passione si tratta di inserire in un'equazione – l'equazione della sicurezza – i parametri molteplici che alla sicurezza stessa danno un significato.

Credo che tutti vogliamo uscire dalla logica perversa della « Mutua Distruzione Assicurata ». Credo, altresì, che nel nostro mondo occidentale, ben pochi, alla prova dei fatti, siano disposti a destinare risorse sempre crescenti ad un potenziamento convenzionale dai costi non più sostenibili. Credo ancora che la teoria del « primo uso » sollevi perplessità e turbi le coscienze di molti.

Ed allora che fare?

Non pochi negli Stati Uniti d'America ed in Europa Occidentale pensano che lo scudo stellare possa essere una risposta adeguata, come fase intermedia, per pervenire allo smantellamento delle disponibilità nucleari.

In ogni caso lo scudo, prima di essere imperniato in un sistema che lega la superficie del nostro pianeta allo spazio che lo sovrasta, richiede una messe di conoscenze e di studi. Affrontare la ricerca per acquisire le prime ed avviare i secondi non sembra che rappresenti, di per sé, volontà di predominio e costituisca nuova fase della corsa al riarmo.

E' da chiedersi, in tale ottica, se l'iniziativa annunciata abbia maggiore rilevanza sotto il profilo politico - militare in quanto decisione scaturita dall'esame dei rapporti di potenza, o non piuttosto sotto il profilo tecnologico in quanto passaggio obbligato di un processo inarrestabile già iniziato da tempo, strettamente connesso con la concezione che l'umanità ha di progresso.

Un progresso sempre più dipendente dall'evoluzione scientifica che senza dubbio contribuisce non poco all'innalzamento delle condizioni materiali di vita dell'uomo, mentre non altrettanto rapida appare l'evoluzione delle coscienze, come risposta collettiva al problema della violenza che è nell'uomo e che si coniuga con il suo istinto di conservazione.

Si allarga l'area del confronto – che è in maniera palese un confronto nel quale i concetti di sicurezza e di prestigio, e quindi di potenza e di supremazia, si fondono e si confondono – ma non si può disconoscere che ci sono scelte obbligate alle quali i Grandi non si possono sottrarre.

In tali condizioni, dobbiamo prendere atto che non basta schierarsi contro se non si ha qualcosa da proporre in via alternativa, senza contare che non sarebbero sufficienti le sole buone intenzioni dei non favorevoli per arrestare la corsa scientifica finalizzata, né risulterebbe determinante il giudizio negativo di quanti stanno a guardare, per disattivare il ben noto meccanismo di azione e reazione che da sempre caratterizza il procedere del pensiero strategico.

Anche se l'iniziativa oggi è solo allo stadio iniziale di ricerca, l'accentuazione dell'interesse verso lo spazio per fini di sicurezza sembra rappresentare una realtà inoppugnabile del nostro futuro.

Accentuazione di interesse che, per gli « addetti ai lavori », è estremamente affascinante, dal momento che mira a spostare sempre più in là i confini di intervento e di azione dell'uomo, a togliere l'umanità dall'allucinante subordinazione al ricatto nucleare ed a realizzare diverse e più accettabili garanzie di sicurezza.

E' ben vero che queste sono le considerazioni sottoposte alla nostra attenzione da una parte, – considerazioni che la controparte di certo non condivide – ma rimane il fatto che, per la prima volta, il discorso viene incentrato sulla difesa più che sull'offesa, sullo scudo più che sulla spada.

Sui limiti di validità tecnica di tale spostamento di obiettivo ci sarebbe molto da dire, con argomentazioni pro e contro che varrebbe la pena di analizzare.

Rimane l'equivoco di fondo di una « impasse » – quella nucleare – che è terrificante e paralizzante al tempo stesso.

Il problema, quindi, ritorna ancora una volta all'ambito politico, nella ricerca delle forme e dei modi perché l'immenso arsenale delle Superpotenze sia progressivamente anemizzato.

Per favorire un processo del genere, si impone di creare condizioni di fiducia: ecco, quindi, che l'informazione assurge ad elemento altrettanto importante quanto la dissuasione e l'una e l'altra assurgono a premesse della stessa distensione.

Al di là dell'interesse degli « addetti ai lavori », c'è l'atteggiamento disincantato dell'uomo della strada, della massa di creature comuni dell'Est e dell'Ovest, del Nord e del Sud del mondo, che alla sfida spaziale guarderanno con il naso all'insù non per fornire un contributo – che è ben al di fuori di ogni loro possibilità – ma per raffrontarla con un'altra sfida che forse sentono a loro più vicina, quella volta a risolvere i tanti problemi di un mondo sovraffollato con bisogni crescenti che nessuno è in grado in qualche modo di alleviare.

I quesiti che si pongono possono essere tanti e tutti accettabili nella misura in cui discendono da determinate impostazioni.

Proprio sulle impostazioni dobbiamo essere d'accordo e queste, a mio parere, sono assai semplici, direi elementari:

1° L'Occidente non ha mire aggressive, vuole difendersi, vuole difendere il sistema di valori in cui crede.

2° La pace è il bene supremo, ma va coniugata alla libertà ed all'indipendenza.

3° L'umanità non può continuare a vivere sull'orlo del precipizio nucleare.

4° La logica della « Mutua Distruzione Assicurata » non è più accettabile, né sotto il profilo strategico né sotto il profilo morale.

5° Le soluzioni possibili non sono tante: le poche fattibili rientrano nell'ambito del « convenzionale » o del « neoconvenzionale » e la difesa nello spazio si inserisce in quest'ultimo contesto.

6° Il « convenzionale » ed il « neoconvenzionale » hanno anch'essi i loro rischi e non sono pochi.

Questa « Introduzione » non ha altro scopo che quello di immettere il lettore nel tema delle guerre stellari, senza vincolare la chiave di lettura delle diverse fonti, richiamando, tuttavia, talune elementari precauzioni, perché l'interpretazione non sia condizionata né dal preconcetto ideologico né dall'irrazionale reazione emotiva.

Il « Quaderno » non fornisce una tesi: si limita a riportare più tesi, a rendere partecipi i lettori dell'appassionante dibattito in corso nelle diverse sedi, perché possano confrontare le idee e le opinioni espresse e maturare le loro idee e le loro opinioni.

Il fine è divulgativo ed informativo, ad un tempo, tendendo ad allargare l'area di partecipazione all'analisi di un problema che rientra tra quelli che si potrebbero definire « portatori di futuro ».

I fatti, i dati, le nozioni comunque disponibili, sono riportati senza commenti, così come ci vengono forniti da parte degli « aventi causa » più qualificati.

E' solo una selezione, seppur diversificata, sufficiente a fornire un quadro d'insieme del confronto dialettico – interno agli Stati Uniti ed internazionale – che la « Strategic Defense Initiative » (SDI) ha scatenato e che, nel momento in cui esce questo « Quaderno », è in pieno sviluppo.

Introduzione asettica, quindi, ma non per questo agnostica, bilanciata negli apporti a favore o contro un progetto, dalla cui logica non si potrà, in ogni caso, prescindere.

Se è vero, come ho già detto, che l'informazione in maniera sempre più prepotente entra nel computo del rapporto strategico, quale componente essenziale allo stesso livello della dissuasione, in quanto da sola in grado di rimuovere il senso di paura che è all'origine della « escalation » armata, ebbene l'idea di informare sulle implicazioni di un progetto di tanta portata obbedisce alla stessa logica ed ha, quindi, un significato concreto che va ben al di là dell'aspetto divulgativo.

Mutuando da un noto filosofo un concetto a mio parere felice, dirò che è tempo ormai di superare l'impostazione attuale dei rapporti internazionali basata sul « binomio dissuasione - distensione » – impostazione che, fino ad oggi, ha garantito la pace – estendendone la portata attraverso l'informazione, sì che la distensione abbia maggiori garanzie di esplicarsi per l'effetto congiunto del « binomio dissuasione - informazione » e possa consentire, in tal modo, le condizioni migliori per la cooperazione e lo sviluppo.

Una delle risposte al progetto che trova echi da più parti, negli Stati Uniti come in Europa ed in Italia, consiste, infatti, – preso atto della impossibilità di arrestare unilateralmente ed anche di arrestare « tout - court » l'evoluzione tecnologica e la ricerca finalizzata – in una attività di ricerca senza frontiere, fondata sullo scambio totale delle informazioni.

Gli sviluppi di una tale apertura globale in tutti i campi sono facilmente immaginabili e potrebbero tra l'altro riportare il confronto tra gli uomini dallo spazio alla terra, dove il presente e più ancora il futuro ci riservano problemi sempre crescenti nei campi dell'ecologia, delle risorse, della alimentazione, dello sviluppo, che attentano, già da soli e senza bisogno del nostro contributo, alla sicurezza ed alla sopravvivenza del genere umano.

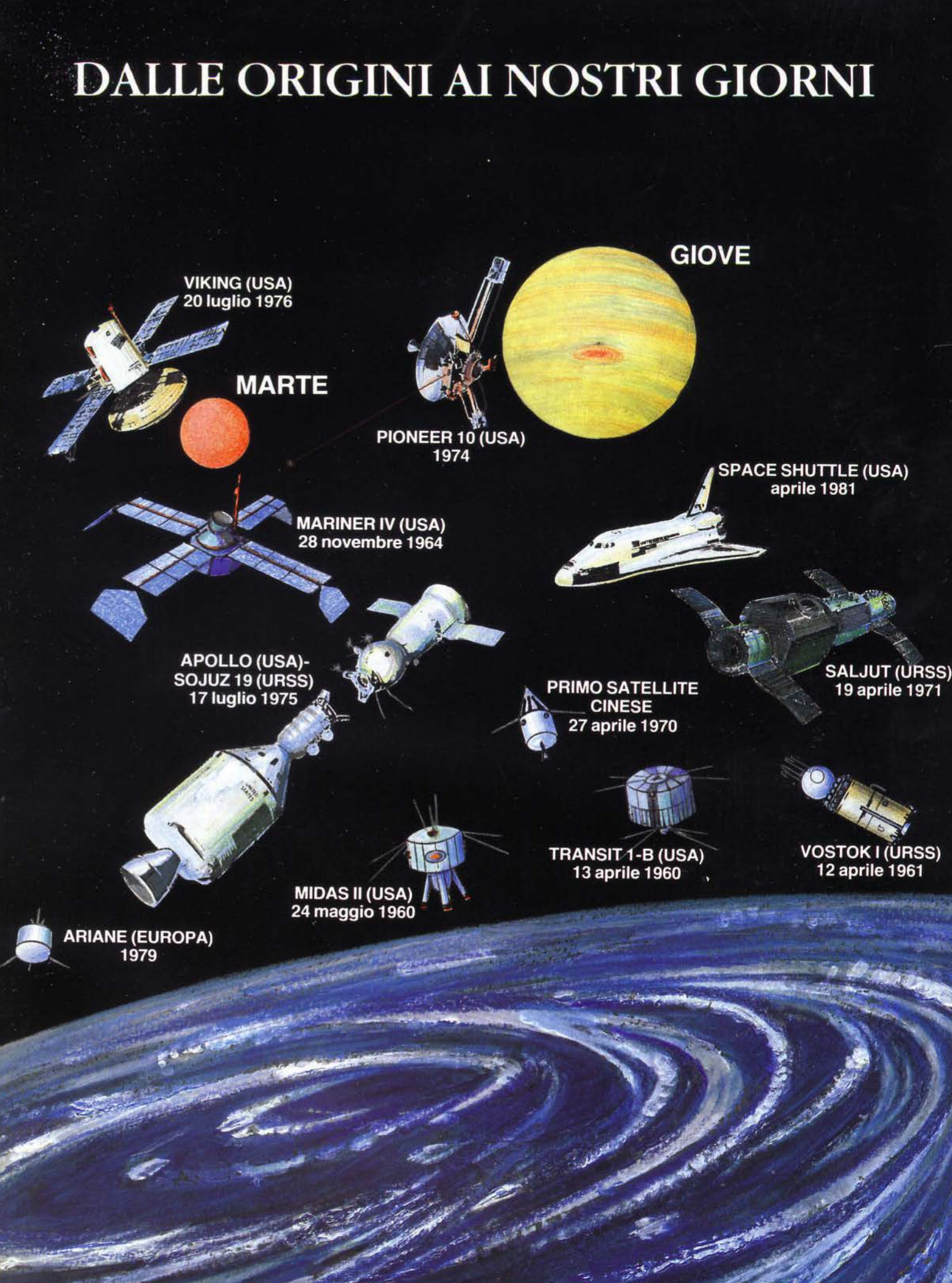
Gen. Umberto Cappuzzo



UTILIZZAZIONE DELLO SPAZIO



DALLE ORIGINI AI NOSTRI GIORNI



UTILIZZAZIONE DELLO SPAZIO
CRONOLOGIA DEGLI

DATA	EVENTO	NOTE
1955	Gli USA (29 luglio) e l'URSS (31 luglio) annunciano separatamente l'intenzione di lanciare nello spazio un satellite artificiale durante l'anno geofisico internazionale 1957 - 1958.	
4 ottobre 1957	SPUTNIK I (URSS), primo satellite.	1957 - 1958: lancio dei primi satelliti.
31 gennaio 1958	EXPLORER I, primo satellite statunitense.	
11 ottobre 1958	PIONEER I (USA), prima sonda lunare.	1959 - 1960: sonde alla scoperta della Luna.
2 gennaio 1959	LUNIK I, prima sonda lunare sovietica.	
1 aprile 1960	TIROS I (USA), primo satellite meteorologico.	1960 - 1961: verso il recupero dei satelliti, fase preparatoria al rientro degli astronauti.
13 aprile 1960	TRANSIT 1 - B (USA), primo satellite ognitempo per la navigazione aerea e marittima.	
24 maggio 1960	MIDAS II (USA), prototipo di una rete di satelliti destinati alla individuazione tempestiva dei missili avversari subito dopo il lancio grazie all'uso di detector agli infrarossi.	
12 agosto 1960	ECHO I (USA), primo satellite (passivo) per telecomunicazioni.	
12 febbraio 1961	VENUSIK e SPUTNIK VIII (URSS), primo satellite terrestre dal quale sia stato lanciato un corpo verso lo spazio interplanetario.	1961 - 1965: • lancio di astronauti; • sonde alla scoperta di Venere e Marte.
12 aprile 1961	VOSTOK I (URSS), primo astronauta nello spazio (Jurij Gagarin).	
1962	Realizzazione da parte degli USA di un missile intercettore degli ICBM avversari dotato di testata nucleare.	
26 aprile 1962	Primo satellite britannico.	
27 agosto 1962	MARINER III (USA), prima sonda verso Venere.	
29 settembre 1962	Primo satellite canadese.	
2 ottobre 1962	TELSTAR I (USA), satellite per le telecomunicazioni Stati Uniti - Europa.	
28 novembre 1964	MARINER IV (USA), prima sonda verso Marte.	
14 dicembre 1964	Primo satellite italiano.	
26 novembre 1965	Primo satellite francese.	
1967	Inizio del programma SOJUZ (URSS).	Sojuz (voce russa, «unione»), programma spaziale sovietico a lungo termine per lo sviluppo di manovre in orbita, aggancio con altri veicoli spaziali, ricerche tecniche e scientifiche sulla Terra eseguite in orbita, e infine montaggio nello spazio di stazioni orbitanti abitate.

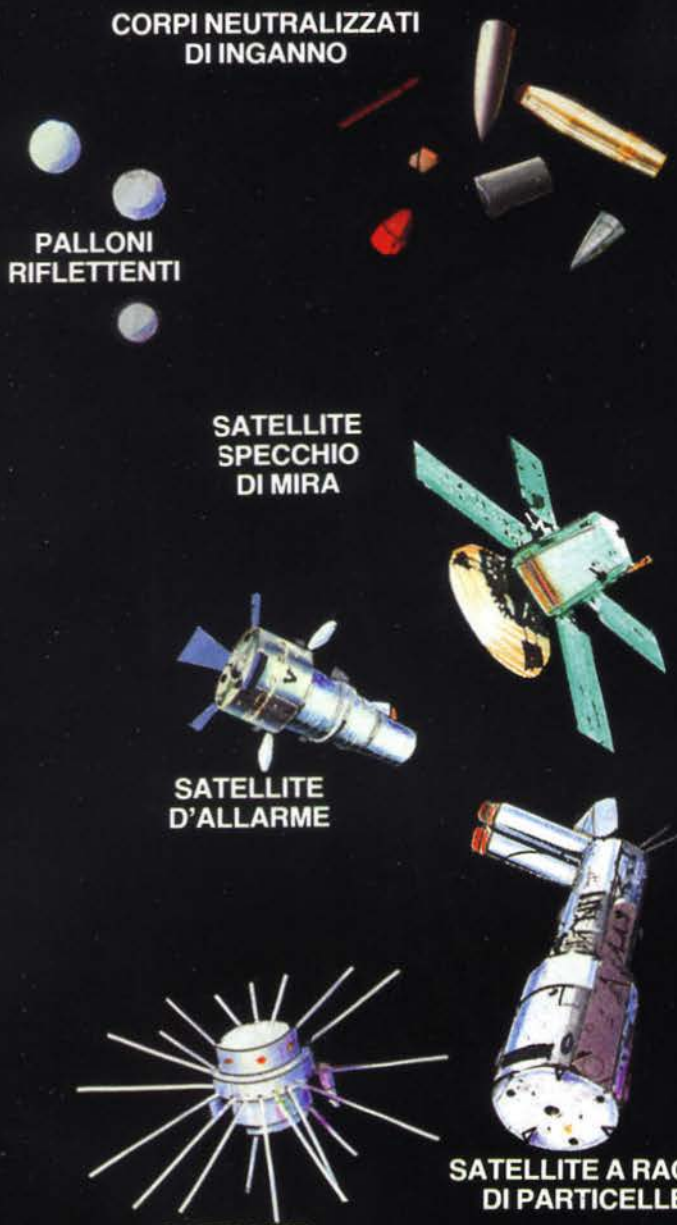
DALLE ORIGINI AI NOSTRI GIORNI
EVENTI PIÙ SIGNIFICATIVI

DATA	EVENTO	NOTE
1968 - 1969	Realizzazione da parte dell'URSS di un sistema di bombardamento frazionale che comprende una testata nucleare orbitante.	
21 luglio 1969	APOLLO 11 (USA): primo sbarco di uomini sulla Luna.	Progetto Apollo: • 1 - 7: satellite in orbita lunare (1968); • 8 - 10: satellite con astronauti (1968 - 1969); • 11: 1° allunaggio; • 15 e 17: ulteriori allunaggi (1970 - 1972).
11 febbraio 1970	Primo satellite giapponese.	
27 aprile 1970	Primo satellite cinese.	
17 novembre 1970	LUNAKHOD (URSS): invio sulla Luna di una macchina comandata da terra.	
19 aprile 1971	SALJUT (URSS): messa in orbita di una stazione spaziale.	Saljut: stazione spaziale sovietica, base delle ricerche russe a lungo termine. Con la prima (19 aprile 1971) sono stati previsti, per il decennio successivo, due lanci annuali: purtroppo su undici tentativi, sette sono falliti. A bordo della Saljut - 6, V. Kovalionok e A. Ivanchenkov hanno raggiunto il primato di permanenza in orbita con 140 giorni (2 novembre 1978).
26 maggio 1972	Trattato USA - URSS sulla limitazione di sistemi difensivi antibalistici: proibisce la messa a punto, la sperimentazione e l'installazione di sistemi ABM e relative componenti basate nello spazio, nell'aria, in mare o con base mobile a terra. Consente la ricerca, eccettuata la sperimentazione sul campo.	Traspare la preoccupazione delle superpotenze per la conservazione dell'efficacia della componente operativa offensiva.
maggio 1973	SKYLAB (USA): messa in orbita di un laboratorio spaziale.	Progetto Skylab: • SL - 2: maggio - giugno 1973; • SL - 3: luglio - settembre 1973; • SL - 4: novembre 1973 - febbraio 1974.
1974	PIONEER 10 (USA): prima sonda verso Giove.	
1974	L'URSS rende operativo un sistema antisatellite.	
17 luglio 1975	Missione congiunta USA - URSS: aggancio della capsula APOLLO al veicolo SOJUZ 19.	Apice del processo di « distensione ».
20 luglio 1976	VIKING (USA): invio su Marte di una sonda automatizzata.	
1978	EXPLORER - ISEE 3 (USA): serie di satelliti scientifici.	
1979	ARIANE: lancio di un satellite europeo.	
aprile 1981	SPACE SHUTTLE (USA): primo lancio nello spazio di una navetta, successivamente rientrata con atterraggio guidato autonomo.	

LE IMPLICAZIONI DEL



PROGETTO «GUERRE STELLARI»



I mezzi impiegabili nello spazio si rifanno alle seguenti 4 famiglie:

Sistemi a energia diretta

- Laser chimici ubicati nello spazio
- Laser a elettroni liberi
- Laser a raggi X
- Laser basati a terra con specchi ubicati nello spazio
- Ordigni nucleari in grado di emanare fasci di raggi X (orbitanti o a sollevamento)
- Raggi di particelle basati nello spazio
- Generatori di microonde
- Raggi antimateria
- Plasmoidi

Armi ad energia cinetica

- ALMV (veicolo autocercante in miniatura lanciato nell'aria)
- Mezzi di lancio elettromagnetici orbitanti (cannone a rotaia, ecc.)
- Sistemi alternativi (razzi a ipervelocità, cannone ad anima aperta TRAUND, razzo SENTRY)

Strumenti per il comando - controllo - comunicazioni - informazioni

- Stazioni spaziali
- Satelliti di allarme
- Satelliti per telerilevamento, telecomunicazioni, ecc.

Strumenti per la logistica dei sistemi ubicati nello spazio

- Vettori per il trasporto dei sistemi nello spazio
- Veicoli per il controllo e' la manutenzione dei sistemi

L'INIZIATIVA DI DIFESA STRATEGICA



- ★ 1983: Presentazione del progetto «Guerre Stellari»
- ★ 1985: Il punto di vista degli Stati Uniti
- ★ Volontà politica e possibilità scientifica
- ★ Limite giuridico alla realizzazione del progetto: il trattato ABM

STRATEGIC DEFENSE INITIATIVE



PRESENTAZIONE DEL PROGETTO «Guerre Stellari»

Stralcio del discorso radiotelevisivo pronunciato alla Nazione dal Presidente Reagan il 23 marzo 1983.

... Finora stasera vi ho illustrato le mie idee sui problemi della sicurezza nazionale che ci stanno di fronte. I miei predecessori qui alla stanza ovale vi hanno già descritto in altre occasioni la minaccia rappresentata dalla potenza sovietica e hanno proposto alcune misure per farvi fronte. Ma fin dall'avvento delle armi nucleari tali misure si sono sempre più orientate verso la dissuasione dell'aggressione attraverso la promessa di rappresaglie. Questo approccio alla stabilità, attuato per mezzo di una minaccia di attacco, ha funzionato. Noi ed i nostri alleati siamo riusciti per trent'anni a scongiurare la guerra nucleare. Negli ultimi mesi, tuttavia, i miei consiglieri, compresi in particolare i Capi di Stato Maggiore, hanno sottolineato la necessità di sottrarsi ad un futuro che si affidi soltanto a rappresaglie offensive per tutelare la nostra sicurezza.

Nel corso di queste discussioni è maturata sempre più in me la convinzione che lo spirito umano deve essere capace di elevarsi al di sopra di un rapporto con le altre nazioni e con gli altri esseri umani basato su una minaccia alla loro esistenza. Credo pertanto che noi dobbiamo prendere accuratamente in esame ogni possibile occasione di attenuare le tensioni e di introdurre una maggiore stabilità del calcolo strategico di entrambe le parti. Uno dei contributi più importanti che possiamo dare è, naturalmente, quello di abbassare il livello di tutti gli armamenti, in particolare di quelli nucleari. Proprio adesso siamo impegnati in diversi negoziati con l'Unione Sovietica diretti all'attuazione di una riduzione reciproca degli armamenti. Fra otto giorni vi riferirò le mie considerazioni in proposito. Vorrei comunque farvi sapere che mi sono dedicato con tutto me stesso a questa linea.

Se l'Unione Sovietica si unirà a noi nel nostro sforzo di raggiungere una significativa riduzione degli armamenti, saremo riusciti a creare un equilibrio nucleare stabile. Nondimeno occorrerà sempre ricorrere allo spettro della rappresaglia, alla minaccia reciproca: e questa è una triste osservazione sulla condizione umana. Non sarebbe meglio salvare delle vite anziché doverle vendicare? Non siamo capaci di dimostrare le nostre intenzioni pacifiche dedicando tutti i nostri talenti e la nostra inventiva al conseguimento di una stabilità veramente duratura? Io penso che lo siamo, e dobbiamo esserlo!

Dopo attente consultazioni con i miei consiglieri, compresi i Capi di Stato Maggiore, ritengo che esista una via d'uscita. Vorrei che anche voi condivideste con me una visione del futuro non priva di speranza. Noi ci impegniamo in un programma

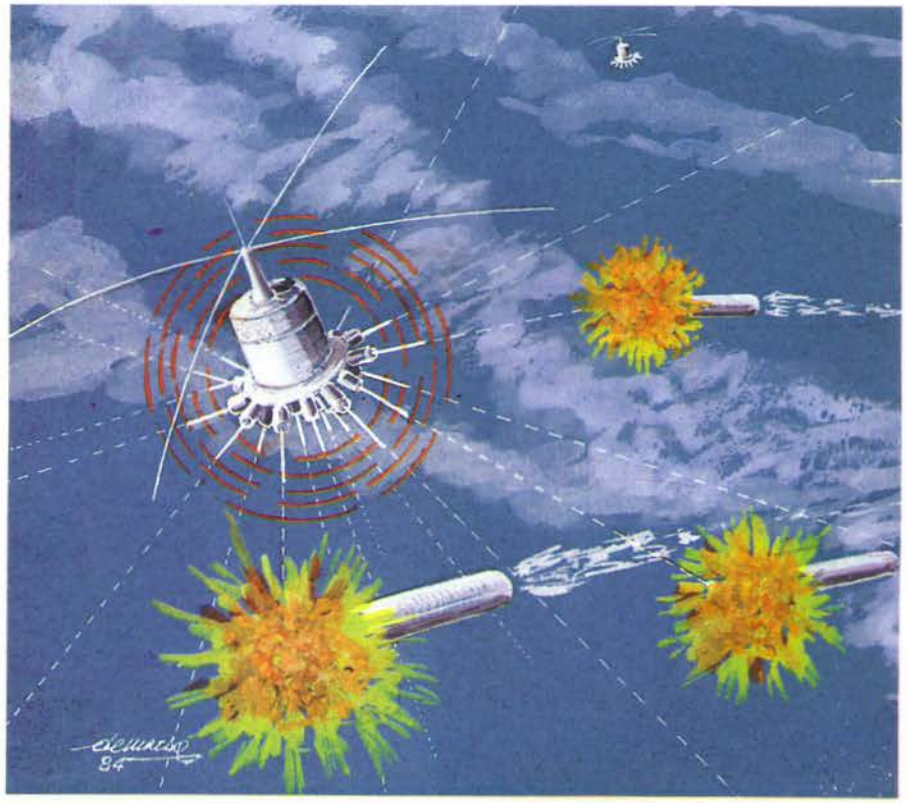
diretto a neutralizzare la terribile minaccia dei missili sovietici con misure che sono puramente difensive. Rivolgiamo l'attenzione a quelle stesse forze che, in campo tecnologico, hanno creato la nostra grande base industriale e che ci hanno permesso di godere dell'attuale tenore di vita.

Non sarebbe meglio se un popolo libero potesse vivere in sicurezza sapendo che questa non dipende dalla minaccia di immediate rappresaglie statunitensi per scongiurare un attacco sovietico, ma che noi possiamo intercettare e distruggere i missili balistici strategici prima che essi raggiungano il nostro territorio o quello dei nostri alleati? So che si tratta di un immenso impegno sul piano tecnico, che forse non verrà portato a termine prima della fine di questo secolo. Tuttavia la tecnologia moderna ha raggiunto un livello talmente sofisticato da rendere ragionevole anche uno sforzo del genere. Ci vorranno anni, forse decenni, di sforzi su molti fronti. Ci saranno fallimenti e battute d'arresto come pure successi e passi avanti. E a mano a mano che procediamo dobbiamo mantenere costantemente il nostro deterrente nucleare nonché un valido dispositivo per una risposta flessibile. Ma non vale la pena di effettuare qualunque investimento che sia necessario per liberare il mondo dalla minaccia di una guerra nucleare? Sono certo di sì.

Nel frattempo continueremo a perseguire concrete riduzioni negli armamenti nucleari, negoziando da una posizione di forza che può essere garantita solamente da una modernizzazione delle nostre forze strategiche. Nello stesso tempo dobbiamo prendere provvedimenti per ridurre il rischio di un conflitto militare convenzionale che degeneri in guerra nucleare perfezionando i nostri dispositivi non nucleari. L'America è ora in possesso delle tecnologie necessarie ad ottenere significativi miglioramenti nell'efficacia delle nostre forze convenzionali, non nucleari. Progredendo arditamente in queste nuove tecnologie potremo ridimensionare notevolmente ogni incentivo che l'Unione Sovietica può avere a minacciare un attacco contro gli Stati Uniti o i loro alleati.

Pur perseguendo il nostro obiettivo di realizzare una serie di tecnologie difensive, riconosciamo che i nostri alleati fanno affidamento sulla nostra capacità offensiva strategica per scongiurare ogni aggressione nei loro confronti. I loro interessi vitali ed i nostri sono indissolubilmente legati: la loro sicurezza e la nostra sono una cosa sola. E nessuna trasformazione tecnologica potrà modificare tale realtà. Dobbiamo continuare – e continueremo – ad assolvere i nostri impegni. Ammetto che i sistemi difensivi presentano alcune limitazioni e fanno sorgere certi problemi e ambiguità. Se messi accanto ai sistemi offensivi, si potrebbe pensare che essi incoraggino una politica aggressiva, e nessuno vuole questo. Ma tenendo fermamente presenti queste considerazioni, io invito la comunità scientifica, che ci ha dato le armi nucleari, a rivolgere i suoi grandi talenti alla causa dell'umanità e della pace mondiale, a fornirci i mezzi necessari per rendere queste armi nucleari impotenti e superate.

Questa sera, conformemente ai nostri impegni previsti dal Trattato ABM e riconoscendo la necessità di strette consultazioni con i nostri alleati, intendo compiere un primo, importante passo. Darò disposizioni affinché si compia uno sforzo intensivo e globale per definire un programma di ricerca e sviluppo a lungo termine, in modo che si inizi a perseguire il nostro obiettivo finale, che è quello di eliminare la minaccia rappresentata dai missili strategici nucleari. Questo preparerà la strada a misure di controllo degli armamenti dirette ad eliminare le armi stesse. Non cerchiamo la supremazia militare né un vantaggio politico. Il nostro unico scopo, condiviso da tutto il popolo, è quello di trovare il modo di limitare il pericolo di una guerra nucleare. Questa sera ci lanciamo in un'impresa che si ripromette di cambiare il corso della storia dell'uomo. Ciò comporterà dei rischi, e per vedere dei risultati ci vorrà del tempo. Ma con il vostro appoggio sono certo che ce la faremo.



IL PUNTO DI VISTA DEGLI STATI UNITI

Il testo che segue è la versione integrale in lingua italiana di una pubblicazione della Casa Bianca, datata gennaio 1985, che sintetizza il programma varato dall'Amministrazione Reagan per mettere a punto una difesa efficace contro gli attacchi missilistici.



INTRODUZIONE DEL PRESIDENTE

Dall'avvento delle armi nucleari, ogni Presidente ha tentato di ridurre al minimo il rischio di distruzione nucleare mantenendo forze efficaci per sventare le aggressioni, e nel contempo ricercando accordi di controllo degli armamenti. Questo approccio si è dimostrato valido. Unitamente ai nostri alleati, siamo riusciti ad evitare una guerra nucleare proteggendo contemporaneamente la sicurezza dell'Occidente per quasi quattro decenni.

Originariamente il nostro deterrente faceva affidamento su un equilibrio di forze difensive ed offensive. Ma nel corso degli ultimi vent'anni, gli Stati Uniti hanno quasi abbandonato ogni tentativo di mettere a punto e dispiegare difese contro le armi nucleari, affidandosi invece quasi esclusivamente alla minaccia di una ritorsione nucleare. Abbiamo cioè accettato l'idea che, qualora sia noi che l'Unione Sovietica fossimo in condizione di effettuare ritorsioni di potenza devastante anche dopo aver subito un primo attacco, la capacità deterrente sarebbe rimasta stabile. A quel tempo, questa concezione alquanto nuova ci sembrò fondata per due ragioni. In primo luogo, i sovietici si erano detti convinti che entrambe le parti dovessero disporre di forze all'incirca eguali e che nessuna delle due dovesse cercare di alterare l'equilibrio al fine di acquisire vantaggi unilaterali. In secondo luogo, non sembrava vi fosse alcuna alternativa. Le conoscenze più avanzate nel campo dei sistemi di difesa non consentivano di realizzare un assetto difensivo efficace.

Oggi entrambe queste premesse vengono poste in questione. Il ritmo del potenziamento sovietico in campo sia offensivo che difensivo ha sconvolto l'equilibrio nei settori di massima importanza in caso di crisi. Inoltre, sono oggi disponibili nuove tecnologie che renderanno forse possibile una difesa non nucleare autenticamente efficace.

Per queste ragioni, e considerato lo spaventoso potenziale distruttivo delle armi nucleari, dobbiamo ricercare un altro mezzo per evitare la guerra. Ciò è necessario sia dal punto di vista militare che da quello morale. Di certo dovrebbe esservi una via migliore per rafforzare la pace e la stabilità, un modo per scongiurare un futuro imperniato quasi completamente sulla prospettiva di una rapida e massiccia ritorsione nucleare, e cercare invece di fare maggiore affidamento su sistemi di difesa che non minaccino nessuno.

Il 23 marzo 1983 ho annunciato la mia decisione di compiere un importante passo in direzione di questo obiettivo disponendo l'avvio di un vasto e intensivo programma di ricerca – denominato « Iniziativa per la Difesa Strategica » – con il fine di eliminare, un giorno, la minaccia costituita dai missili balistici nucleari.

L'Iniziativa per la Difesa Strategica è un programma di attiva ricerca che ha come oggetto principale le tecnologie difensive avanzate e come scopo quello di trovare i mezzi che forniscano un fondamento più valido per scongiurare le aggressioni, per rafforzare la stabilità e per accrescere la sicurezza degli Stati Uniti e dei loro alleati. Questo programma di ricerca offrirà ad un futuro Presidente, e ad un futuro Congresso, le conoscenze tecniche su cui poter fondare la decisione relativa all'opportunità di mettere a punto e, successivamente, dispiegare sistemi difensivi avanzati.

Al tempo stesso, gli Stati Uniti mantengono saldo il loro impegno a negoziare accordi equi e verificabili che producano autentiche riduzioni della potenza degli arsenali nucleari di entrambe le parti. A tal fine, la mia Amministrazione ha avanzato all'Unione Sovietica una serie ricca e articolata di proposte per il controllo degli armamenti. Stiamo operando instancabilmente per il successo di tali iniziative,



ma possiamo e dobbiamo andare oltre nello sforzo di rafforzare la pace.

Le ricerche che si svolgono nel quadro dell'Iniziativa per la Difesa Strategica si affiancano alle nostre iniziative per il controllo degli armamenti e contribuiscono a gettare le basi per la creazione di un mondo più stabile e sicuro. Le ricerche che stiamo intraprendendo sono compatibili con tutti gli obblighi da noi sottoscritti per trattato, compresi quelli previsti dal Trattato del 1972 sulle armi antimissili balistici.

A breve termine, il programma di ricerche che abbiamo avviato costituisce inoltre una risposta alle vaste attività in corso da parte sovietica nel campo delle armi antimissili balistici, le quali comprendono fra l'altro l'effettivo dispiegamento di armi. La nostra Iniziativa rappresenta un potente elemento di dissuasione verso l'URSS, qualora decidesse di espandere le proprie capacità in fatto di difese contro i missili balistici al di là dei limiti permessi dal Trattato del 1972. A lungo termine, confidiamo che l'Iniziativa per la Difesa Strategica si dimostrerà un mezzo di importanza cruciale grazie a cui sia gli Stati Uniti che l'Unione Sovietica potranno accordarsi in piena sicurezza per effettuare radicali riduzioni e, un giorno, persino l'eliminazione dei missili balistici e delle armi nucleari che questi trasportano.

I nostri interessi vitali e quelli dei nostri alleati sono inestricabilmente legati fra loro. La loro sicurezza e la nostra sono una sola cosa. Anche i nostri alleati guardano alle nostre forze nucleari come a un deterrente nei confronti di un qualsiasi attacco diretto contro di loro. Pertanto, mentre perseguiamo le opportunità promesse dall'Iniziativa per la Difesa Strategica, intendiamo continuare la stretta collaborazione con i nostri amici ed alleati. Ci sentiamo di garantire che, nell'eventualità di una futura decisione di progettare e installare sistemi difensivi – decisione in cui svolgerà un ruolo importante la consultazione con i nostri alleati – sarà rafforzata la sicurezza non solo degli Stati Uniti, ma anche dei loro alleati, contro ogni aggressione.

Tramite il programma di ricerca sulla difesa strategica, ho invitato i massimi talenti scientifici del nostro Paese ad abbracciare la causa del rafforzamento della pace mondiale trovando il modo di rendere inefficaci ed obsoleti i missili balistici. In breve, propongo di consacrare tutte le nostre capacità tecnologiche alla creazione di un mondo più sicuro e più stabile. E desidero sottolineare che portando avanti questo programma di ricerca gli Stati Uniti non perseguono né la superiorità militare né i vantaggi politici. Il nostro unico obiettivo è trovare il modo di ridurre i rischi di una guerra nucleare.

A chi sfoglierà le pagine che seguono, desidero chiedere di tenere a mente che la posta in gioco è la qualità del nostro futuro, e di riflettere su quanto stiamo tentando di realizzare: accrescere le nostre capacità di mantenere la pace e al tempo stesso porre fine alla nostra attuale dipendenza dalla minaccia di ritorsione nucleare. Voglio inoltre chiedere al lettore di considerare il programma di ricerca per la difesa strategica alla luce sia dei massicci sforzi in corso nel settore da parte dell'Unione Sovietica sia della responsabilità costituzionale di provvedere alla difesa comune, responsabilità che spetta al nostro Governo. Spero che ogni lettore concluderà decidendo di prestare il suo energico e costante appoggio a questo programma di ricerca, il quale potrebbe dimostrarsi vitale per il futuro della nostra Nazione.

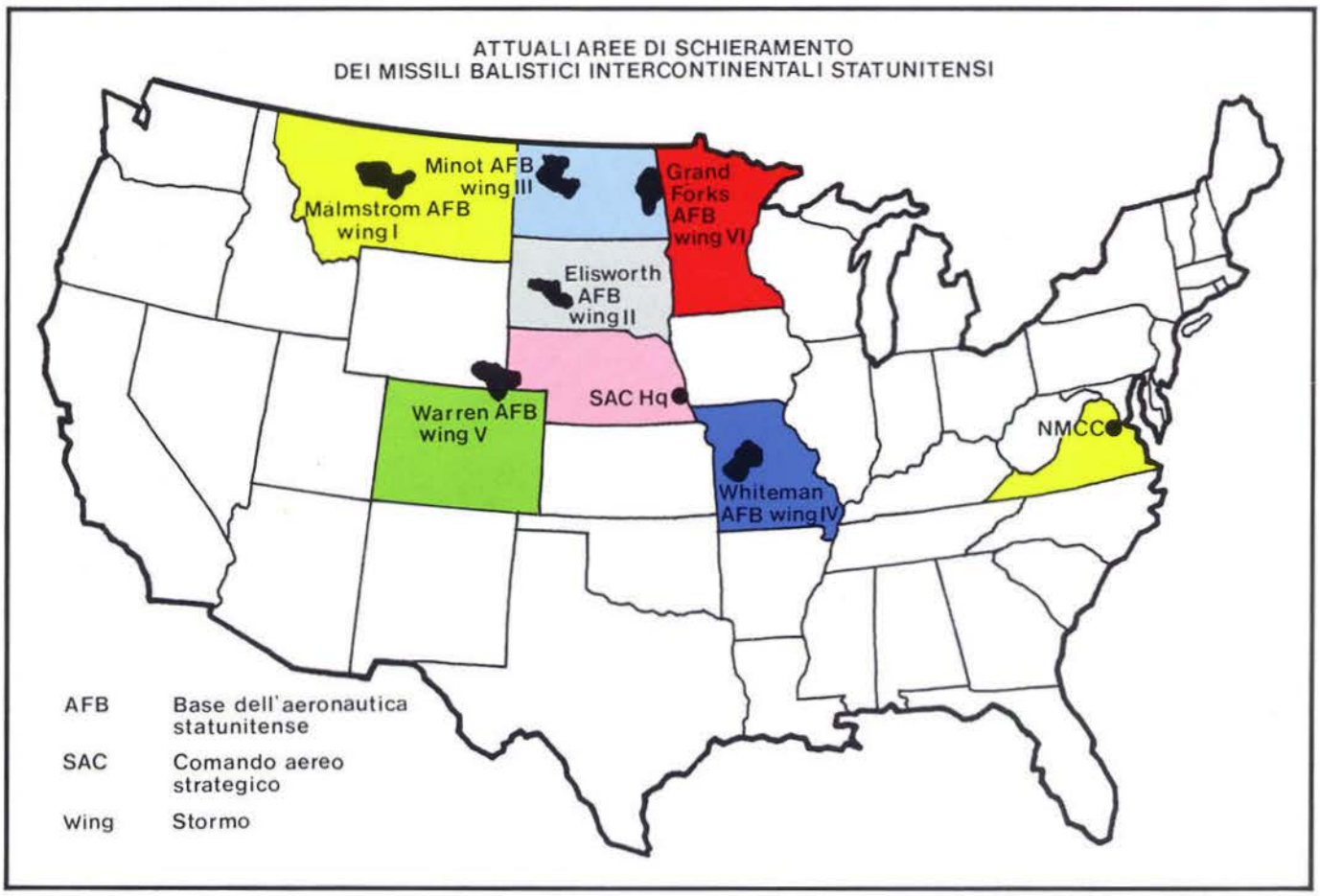




LA PROPOSTA DEL PRESIDENTE

Nel suo discorso alla nazione del 23 marzo 1983, il Presidente Reagan ha esposto la sua visione di un mondo libero dalla schiacciante dipendenza dalle armi nucleari, libero una volta per tutte dalla minaccia di una guerra nucleare. L'Iniziativa per la Difesa Strategica, di per sé, non può realizzare appieno quest'idea né risolvere tutte le questioni di sicurezza che gli Stati Uniti ed i loro alleati dovranno affrontare in futuro. Per far ciò, dovremo ricercare molte soluzioni, tanto politiche quanto tecnologiche. Abbiamo di fronte un cammino lungo e un'opera ardua. Il Presidente ha espresso la convinzione che occorre incominciare subito, ed il primo, cruciale passo è rappresentato dall'Iniziativa per la Difesa Strategica.

La sicurezza vitale degli Stati Uniti e dei loro alleati dipende dalla nostra capacità collettiva di scongiurare le aggressioni. Le nostre forze di ritorsione nucleare contribuiscono a garantire questa sicurezza e tengono lontana la guerra da quasi quarant'anni. A partire dalla seconda guerra mondiale, nessun'arma nucleare è stata usata, né è scoppiato alcun conflitto militare diretto tra le due massime potenze nucleari; l'Europa non viveva un periodo di pace tanto lungo dal secolo passato. Tuttavia, sta di fatto che non possediamo alcuna difesa contro un attacco condotto con missili balistici nucleari. E via via che il programma di potenziamento militare sovietico aggrava lo squilibrio di capacità offensive, introducendo sistemi di cui è sempre più difficile accertare il numero e le caratteristiche, la vulnerabilità nostra e degli alleati nei confronti di questo ricatto si aggrava sempre più. Nell'eventualità che la dissuasione dovesse fallire, un Presidente non potrebbe che scegliere fra la resa e la ritorsione. La ritorsione nucleare, che sia massiccia o limitata, provocherebbe la perdita di milioni di vite umane.



Il Presidente Reagan è fermamente convinto che dobbiamo trovare un modo migliore per garantire un deterrente credibile. Se consacriamo i nostri grandi talenti scientifici ed ingegneristici alle ricerche sulla difesa contro i missili balistici esiste una possibilità concreta che in futuro i Presidenti degli Stati Uniti siano in grado di scongiurare la guerra non minacciando l'eventuale aggressore di devastazione, ma con altri mezzi, mezzi che non minaccino nessuno.

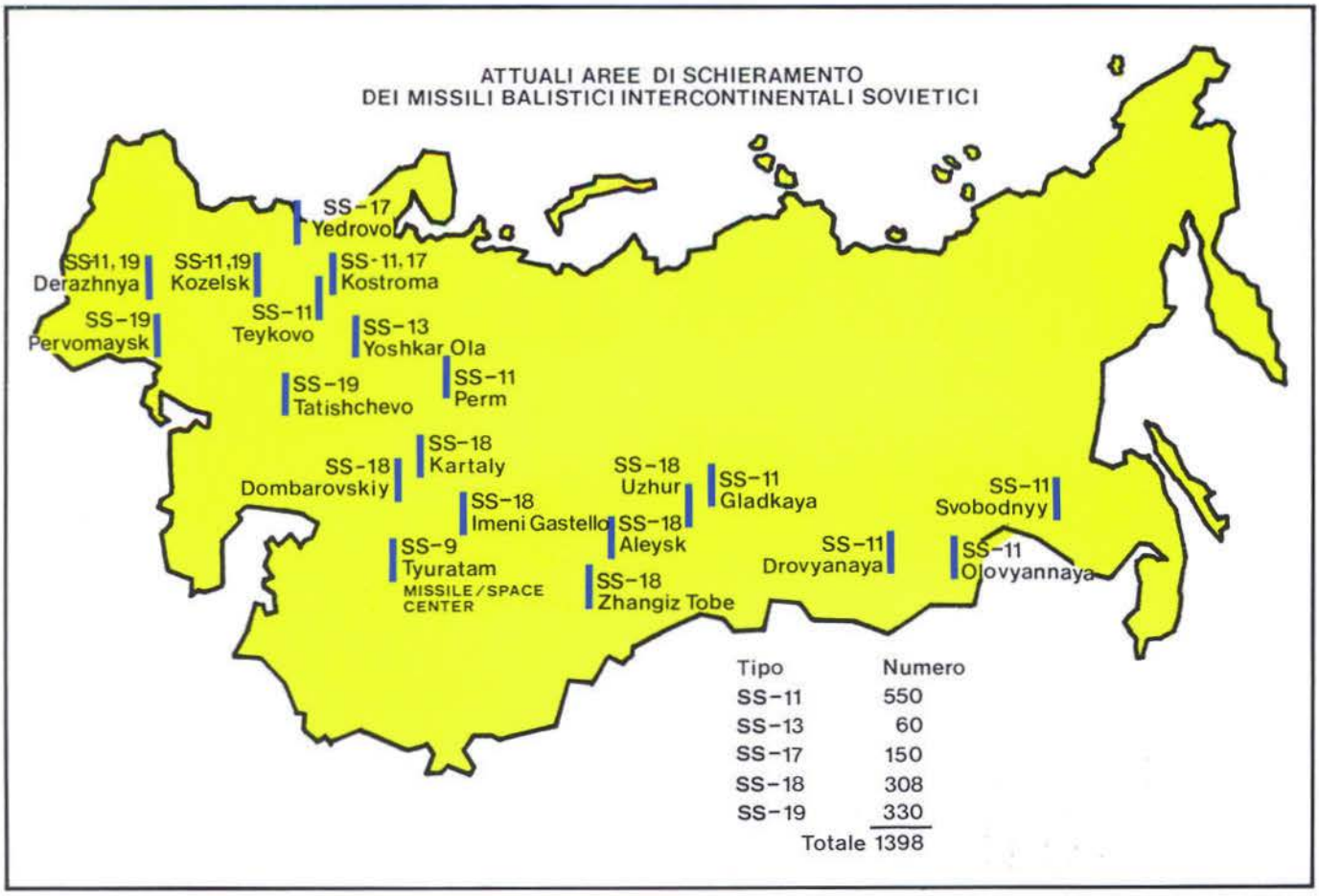
L'obiettivo del Presidente, e l'arduo compito cui ha chiamato i nostri scienziati ed ingegneri, è quello di individuare i problemi tecnologici e di trovare le soluzioni tecnologiche mediante le quali acquisire la possibilità di usare il potenziale difensivo strategico per ottenere un mezzo più efficace e più stabile per tutelare la sicurezza degli Stati Uniti e dei loro alleati dall'aggressione e dalla coercizione. Il Consiglio dei Capi di Stato Maggiore, molti noti scienziati ed altri esperti ritengono che, sotto una guida salda e con finanziamenti adeguati, i recenti sviluppi nel campo delle tecnologie difensive potrebbero rendere realizzabili simili difese.

CHE COS'E' L'INIZIATIVA PER LA DIFESA STRATEGICA

Il Presidente Reagan ha annunciato la sua Iniziativa per la Difesa Strategica nel discorso alla nazione pronunciato il 23 marzo 1983. Lo scopo di tale iniziativa è individuare il modo di mettere a frutto i recenti progressi tecnologici nel campo della difesa dai missili balistici, facendo sì che offrano la possibilità di rafforzare la dissuasione e quindi accrescere la nostra sicurezza e quella dei nostri alleati. Il programma è concepito per rispondere a una serie di questioni di fondo, scientifiche ed ingegneristiche, che vanno affrontate e risolte prima di poter valutare ciò che queste nuove tecnologie hanno da offrire. Il programma di ricerca sull'Iniziativa per la Difesa Strategica fornirà ad un futuro Presidente e ad un futuro Congresso le conoscenze tecniche su cui poter fondare, al principio degli anni '90, ogni decisione sull'opportunità di mettere a punto e dispiegare simili sistemi difensivi avanzati.

Tale programma di ricerca, con la sua vastità, non si basa su alcun preconcetto teorico riguardante le caratteristiche di un efficace sistema difensivo. Sono anzi all'esame numerose teorie diverse, che comportano una vasta gamma di tecnologie. Non è stata ancora individuata una teoria o una tecnologia giudicata migliore o più adeguata. Esistono numerose tecnologie non nucleari che promettono di rivelarsi utili per un'efficace difesa contro i missili balistici.

Ci sembra tuttavia che le conoscenze tecnologiche di cui oggi disponiamo o stiamo per



disporre possano consentirci di realizzare una difesa articolata su più livelli, cioè che si serva di tecnologie diverse per distruggere i missili aggressori durante ciascuna fase del loro volo.

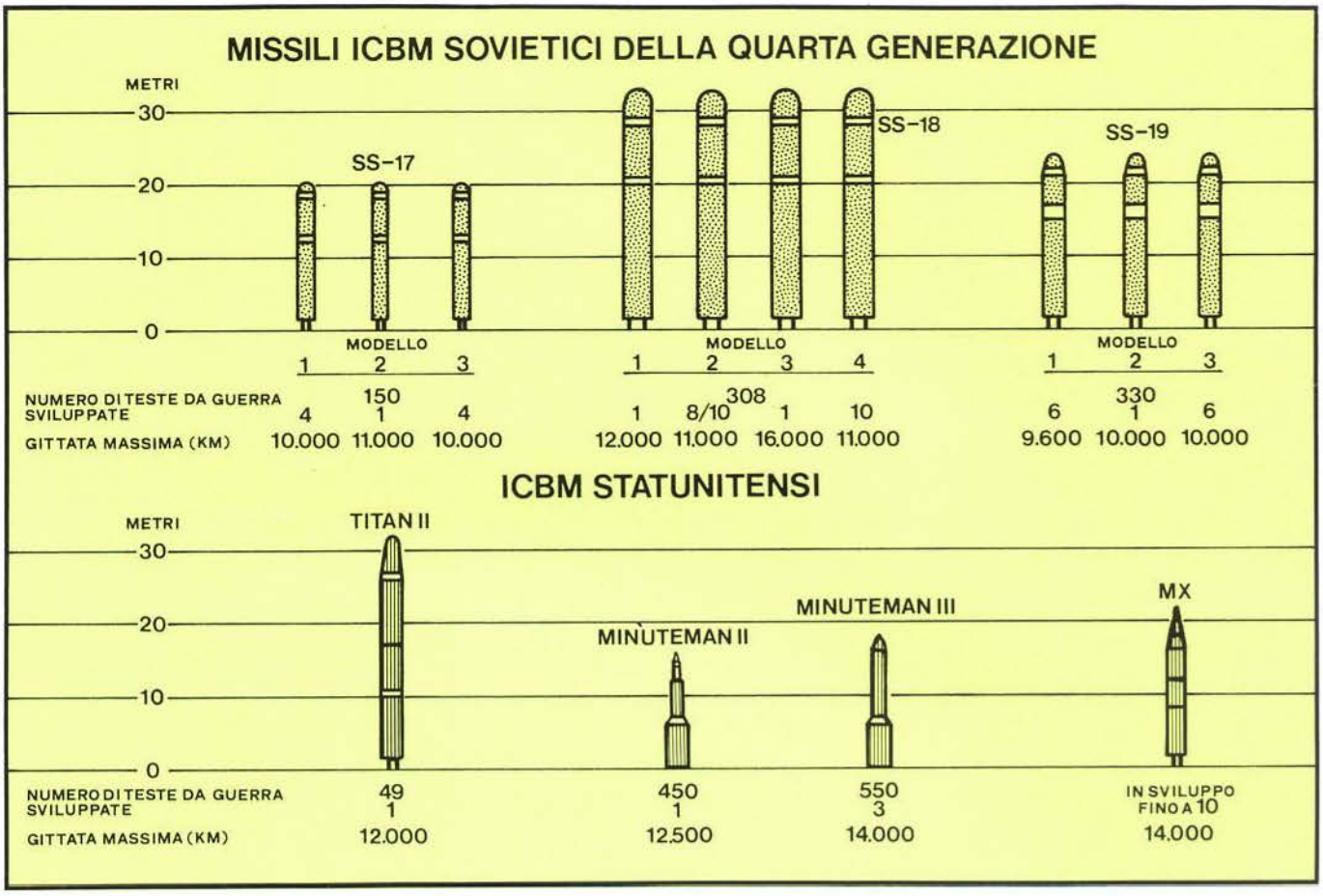
- Alcuni missili potrebbero essere distrutti poco dopo il lancio, durante la fase di combustione, mentre i vettori proiettano le testate nello spazio. Distruggendo un missile durante la fase di combustione, distruggeremmo anche tutte le testate nucleari che esso trasporta. Nel caso dei missili balistici intercontinentali (ICBM), essi sarebbero probabilmente annientati ancor prima di uscire dal territorio dell'aggressore.

- Successivamente, potremmo distruggere le testate nucleari sopravvissute alla fase di combustione attaccandole durante la fase successiva, prendendo come bersaglio il dispositivo situato in cima al missile e che regola la dispersione delle testate, proprio mentre viene sganciato il carico. Annientando questo dispositivo nel momento del distacco, possiamo distruggere tutte le testate non ancora sganciate.

- Le testate che sono state sganciate e sono sopravvissute viaggiano per decine di minuti nel vuoto dello spazio lungo le loro traiettorie balistiche verso il bersaglio. In questa fase relativamente lunga dovremmo quindi a metà del volo individuare, identificare e distruggere le singole testate nucleari, ma d'altro canto questo intervallo ci offre il tempo per sfruttare a tal fine le tecnologie avanzate.

- Infine, le testate sopravvissute ai primi stadi della nostra difesa – quelli più esterni – potrebbero essere attaccate durante la fase terminale, mentre si avvicinano alla fine della loro traiettoria balistica.

Una difesa concepita e articolata in più fasi potrebbe essere estremamente efficace in quanto tale articolazione fornirebbe numerose possibilità di distruggere le testate nucleari in arrivo ben prima che queste raggiungano il nostro territorio e quello dei nostri alleati. Un aggressore che si trovasse di fronte diversi livelli di difesa avrebbe difficoltà a modificare la composizione dei suoi missili e relative testate per renderle in grado di penetrare tutte le diverse fasi. Inoltre, durante le fasi di combustione, post - combustione e metà traiettoria dei missili balistici il sistema difensivo non farebbe distinzioni fra i bersagli dei missili in arrivo, ma semplicemente distruggerebbe le testate nucleari avversarie proteggendo così il nostro popolo, e il nostro Paese. L'efficacia combinata di una difesa così articolata su più livelli non deve necessariamente offrire una protezione al cento per cento per poter rafforzare in misura significativa la dissuasione. Deve soltanto creare sufficiente incertezza, nella mente del po-

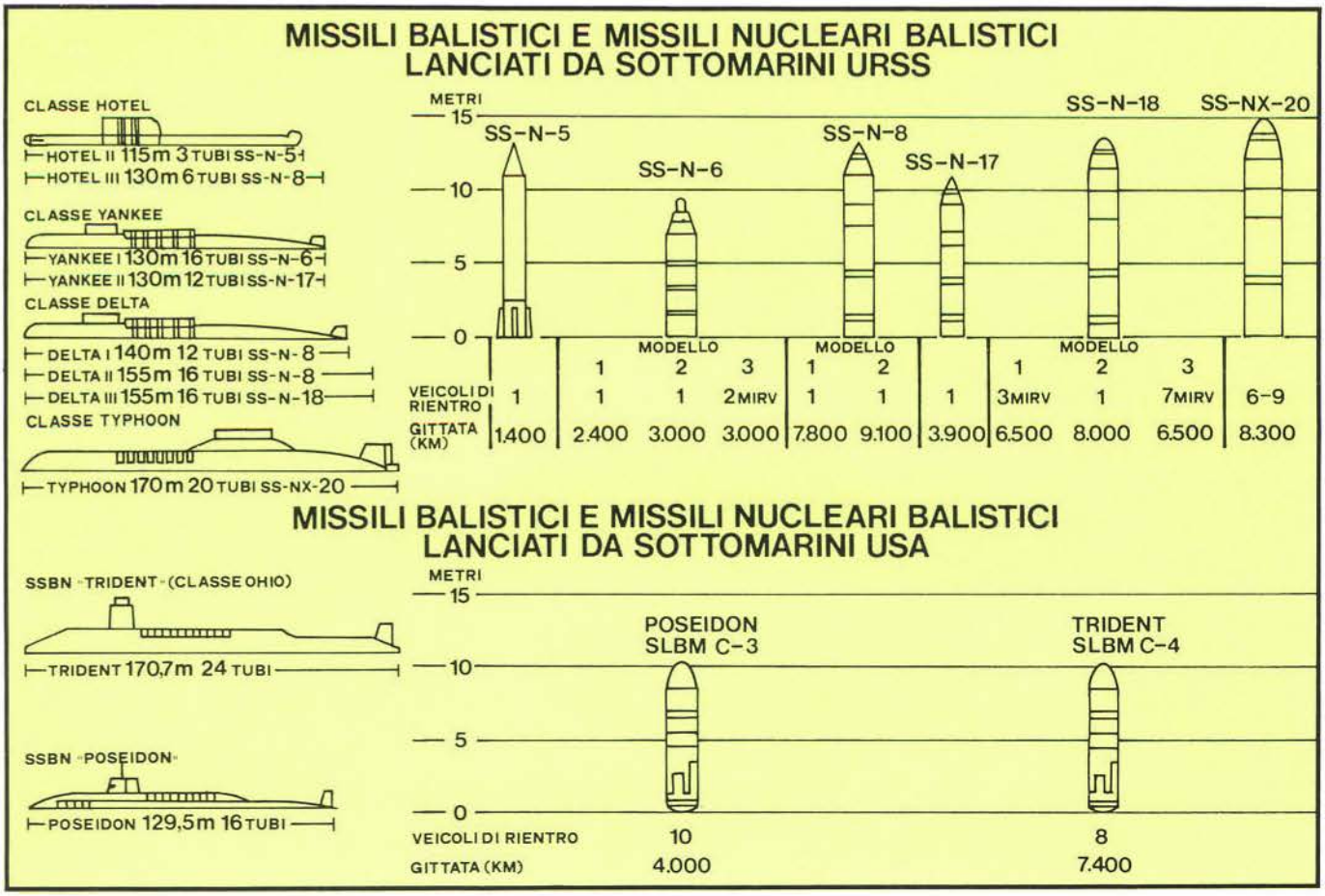


tenziale aggressore, sulla possibilità di conseguire gli obiettivi del suo attacco. E una difesa concepita in più fasi certamente contribuirà a questo risultato.

Dalla messa a punto delle prime difese americane contro i missili balistici, negli anni '60, la tecnologia ha compiuto considerevoli progressi. Al tempo della firma del Trattato ABM per la limitazione dei sistemi antimissili balistici (1972), le prospettive della difesa contro i missili balistici si limitavano per lo più alle testate nucleari in arrivo durante la fase terminale del loro volo, e prevedevano l'uso di missili intercettori con una carica nucleare sulla punta. Da allora, le tecnologie emergenti hanno offerto la possibilità di scegliere opzioni non nucleari per distruggere missili e testate in tutte le fasi del loro volo. E' pensabile che le nuove tecnologie saranno tali da consentire una difesa articolata che si avvalga di sensori per individuare e rilevare i missili e le testate nucleari; intercettori avanzati con base a terra o aerotrasportati ed armi ad energia diretta per distruggere sia i missili che le testate; tecnologie che consentano il comando, il controllo e le comunicazioni necessarie al funzionamento di una difesa articolata.

Nella fase di programmazione relativa alle attività di ricerca circa l'Iniziativa per la Difesa Strategica, abbiamo scelto consapevolmente di prendere in considerazione la difesa contro i missili balistici estensivamente, cioè nelle sue possibili applicazioni a tutte le fasi del volo di un missile: combustione, post-combustione, metà traiettoria e fase terminale. Anche se è troppo presto per definire in dettaglio le singole tecnologie o applicazioni che si dimostreranno come le più efficaci, un simile approccio articolato in fasi esalta al massimo l'applicazione delle tecnologie emergenti e tiene ferma la possibilità di distruggere le testate nucleari ben prima che raggiungano il territorio degli Stati Uniti e dei loro alleati.

Come il Presidente Reagan ha chiarito all'avvio di tale iniziativa, il programma di ricerca sarà compatibile con tutte le obbligazioni contratte dagli Stati Uniti mediante trattato, comprese quelle imposte dal Trattato ABM. I sovietici, che hanno perfezionato e continuano a perfezionare l'unico sistema antimissili balistici esistente al mondo (installato nei dintorni di Mosca), stanno proseguendo il programma di ricerca sulle tecnologie antimissili balistici sia tradizionali che avanzati, programma che è in corso da diversi anni. Ma proprio nel momento in cui il Presidente Reagan ha disposto che gli Stati Uniti conducano la loro iniziativa in modo compatibile con il Trattato ABM, l'Unione Sovietica sta quasi certamente violando lo stesso Trattato con la co-



struzione a Krasnoyarsk in Siberia di un grande radar d'allarme avanzato per missili balistici, che è ubicato ed orientato secondo modalità proibite dal Trattato. Questo radar potrebbe contribuire in maniera significativa alle considerevoli capacità che ha l'URSS di espandere rapidamente il suo potenziale in fatto di difese dispiegate contro i missili balistici.

Gli Stati Uniti si sono offerti di discutere con l'Unione Sovietica le implicazioni delle tecnologie difensive allo studio in entrambi i Paesi. Tale discussione sarebbe utile perché contribuirebbe a chiarificare il punto di vista di entrambe le parti sul rapporto tra forze difensive e offensive e a esplicitare gli scopi alla base dei programmi statunitensi e sovietici. Inoltre, tale dialogo potrebbe condurre ad un accordo di cooperazione per istituire relazioni strategiche più stabili di quelle attualmente esistenti.

PERCHE' L'INIZIATIVA PER LA DIFESA STRATEGICA

L'Iniziativa per la Difesa Strategica e la dissuasione

La responsabilità primaria di un governo è provvedere alla sicurezza del suo popolo. La dissuasione delle aggressioni è il mezzo più sicuro per garantire che noi ed i nostri alleati sopravviviamo in quanto nazioni libere e indipendenti. Fornire una base migliore e più stabile per il potenziamento della deterrenza è lo scopo centrale dell'Iniziativa per la Difesa Strategica.

Secondo questo programma stiamo quindi svolgendo un'intensa attività di ricerca concentrata sulle tecnologie avanzate di difesa, con lo scopo di ampliare la base della dissuasione, di rafforzare la stabilità e con questo di accrescere la sicurezza degli Stati Uniti e dei loro alleati. Il Presidente ha espresso in molte occasioni la ferma convinzione che « una guerra nucleare non può essere vinta e non deve essere mai combattuta ». La politica degli Stati Uniti è sempre stata imperniata sulla dissuasione delle aggressioni e lo rimarrà anche se in futuro si deciderà di dispiegare sistemi difensivi. Lo scopo dell'Iniziativa per la Difesa Strategica è rafforzare la deterrenza ed abbassare il livello di armamento nucleare.

I sistemi difensivi sono compatibili sia sul piano storico che su quello teorico con la politica della dissuasione. Infatti, anche se oggi facciamo affidamento quasi esclusivamente sulla minaccia di ritorsione attuata con forze offensive, la nostra teoria del deterrente strategico non è sempre stata la stessa. Per tutti gli anni '50 e buona parte degli anni '60, gli Stati Uniti hanno mantenuto una vasta rete di difesa aerea per proteggere il Nord America dagli attacchi dei bombardieri sovietici. A quel tempo tale rete costituiva una compo-

nente importante del nostro deterrente. Si è lasciato che essa si deteriorasse solo quando l'attenzione dei sovietici si è spostata sui missili balistici intercontinentali, una minaccia per la quale in precedenza non esistevano difese efficaci. I progressi recenti nelle tecnologie per la difesa contro i missili balistici offrono tuttavia ragioni più che sufficienti di ritenere che un giorno i sistemi difensivi potrebbero fornire una base migliore e più stabile per la dissuasione.

Efficaci difese contro i missili balistici sono potenzialmente in grado di accrescere in futuro la dissuasione in vari modi. In primo luogo, potrebbero accrescere in misura significativa le incertezze di un eventuale aggressore circa la capacità delle sue armi di penetrare le nostre difese distruggendo i nostri missili ed altri obiettivi militari. Sarebbe poi molto difficile per un avversario determinare in anticipo la propria vulnerabilità di fronte a simili incertezze. Questo lo riporterebbe alla conclusione che attaccare non può offrirgli alcun vantaggio. Quindi ci sarebbero molte meno probabilità che un avversario prendesse in considerazione l'idea di avviare un conflitto nucleare, anche in circostanze di crisi, perché avrebbe scarsa fiducia nelle proprie possibilità di successo.

Tali incertezze servirebbero inoltre a ridurre o eliminare l'incentivo ad attaccare per primi. Se dispiegate in numero sufficiente rispetto all'entità delle forze dell'avversario – così come hanno fatto i sovietici con i loro ICBM – i missili balistici intercontinentali moderni e precisi, con le loro testate nucleari multiple, potrebbero essere impiegati per un rapido primo attacco al fine di mettere l'avversario nell'impossibilità di effettuare un'efficace ritorsione. Ora, riducendo in misura notevole o eliminando la capacità dei missili balistici di attaccare efficacemente le forze militari, e quindi rendendoli inutili e obsoleti come mezzi con cui sostenere un'aggressione, le difese avanzate che stiamo studiando potrebbero eliminare questa grande, potenziale fonte di instabilità.

Infine, unitamente alle difese aeree, difese molto efficaci contro i missili balistici potrebbero contribuire a ridurre o ad eliminare il valore militare apparente – agli occhi di un aggressore – di un attacco nucleare. Impedendo all'eventuale aggressore di distruggere una considerevole porzione del nostro Paese, si potrebbe rendere del tutto improduttivo ai suoi fini l'attaccare per primo. In questo modo una difesa veramente efficace potrebbe sostanzialmente ridurre le probabilità di conflitto nucleare.

Se compiremo i passi prudenti e necessari a mantenere forze militari potenti e credibili, vi è ogni ragione di credere che la dissuasione continuerà a garantire la pace. Tuttavia, anche con il massimo della vigilanza vi sono ben poche cose assolutamente certe a questo mondo, e un governo responsabile deve considerare la remota possibilità che la deterrenza risulti vana. Oggi, gli Stati Uniti e i loro alleati non hanno difese contro un attacco condotto con missili balistici. Molto limitate sono anche le nostre capacità di difendere gli Stati Uniti da un attacco dei bombardieri nemici. Se la dissuasione dovesse fallire, non possedendo alcun tipo di difesa, si provocherebbe la morte della maggioranza della nostra popolazione e la distruzione del nostro Paese così come lo conosciamo. L'Iniziativa per la Difesa Strategica costituisce l'unica nostra speranza di potere, sul lungo periodo, modificare questa situazione.

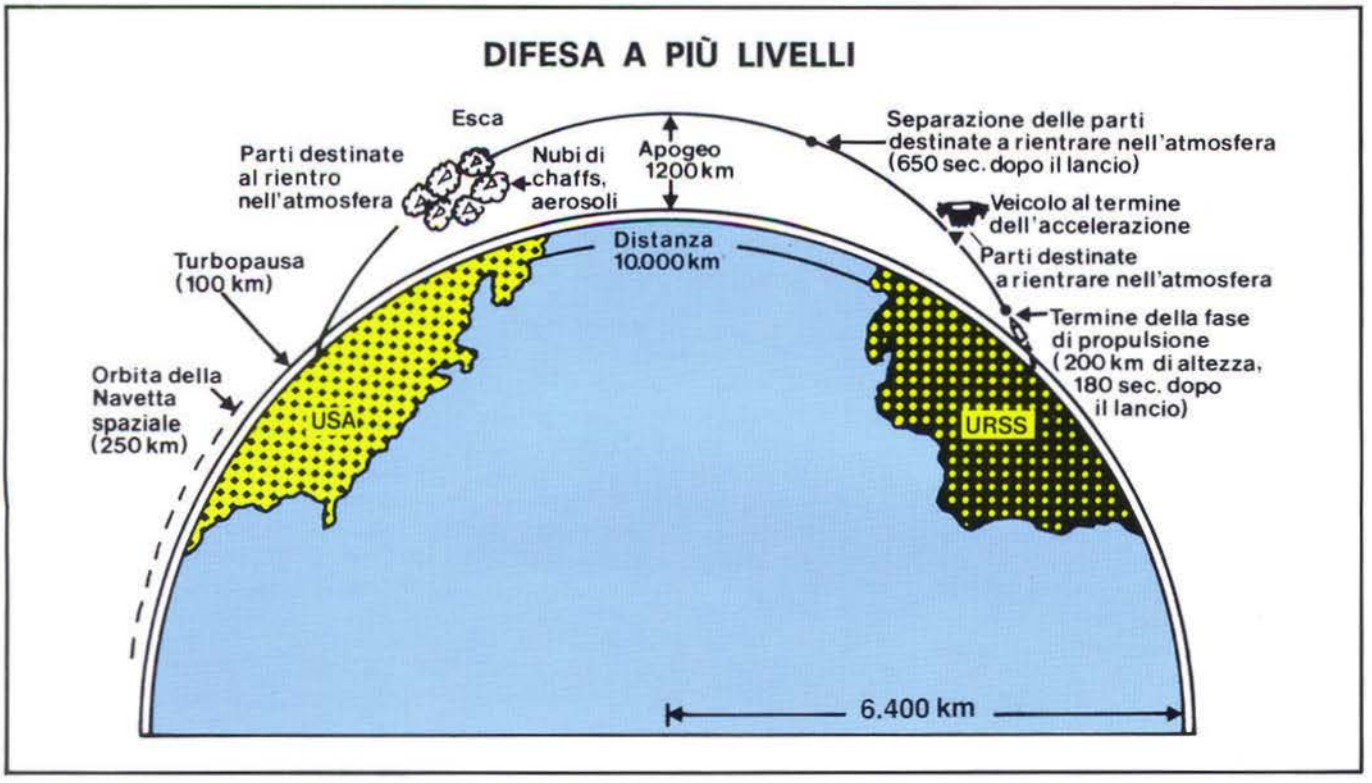
Tali difese potrebbero inoltre fornire una garanzia contro i lanci accidentali di missili balistici oppure i lanci ordinati da qualche governante dissennato in possesso di missili con armi nucleari. Tali eventualità, sebbene improbabili, non sono tuttavia inconcepibili. Gli Stati Uniti ed altre nazioni in possesso di capacità nucleari hanno istituito adeguate salvaguardie contro eventuali lanci involontari da parte delle loro stesse forze ed hanno formulato insieme provvedimenti tesi a precludere la proliferazione delle armi nucleari. Ciononostante, è difficile prevedere il corso futuro degli eventi. Noi speriamo e prevediamo che i nostri ardui sforzi continueranno a riscuotere successo; ma in ogni caso i nostri interessi di sicurezza nazionale si avvantaggeranno grandemente di un programma di ricerca sulle difese strategiche che potrebbe costituire un'ulteriore salvaguardia contro simili catastrofi potenziali.

Attualmente, le nostre forze di ritorsione costituiscono un'arma efficace per scongiurare le aggressioni. Tuttavia, il Presidente è in cerca di un modo migliore per mantenere la dissuasione. Per il futuro, il programma relativo alle difese strategiche si propone di dar luogo a uno scudo difensivo che non si limiterà al solo potenziamento di tale dissuasione, ma ci consentirà di erigere una base migliore e più stabile per la dissuasione stessa. Al tempo stesso, quel medesimo scudo fornirà la protezione necessaria nel caso che un eventuale aggressore non si lasci dissuadere.

Garanzie contro i programmi sovietici di sviluppo di tecnologie difensive

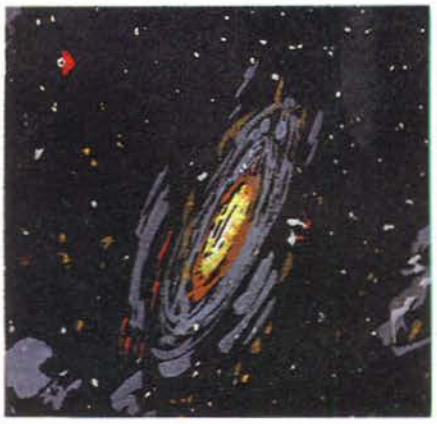
Abbiamo denominato il nostro programma « Iniziativa presidenziale per la Difesa Strategica ». Alcuni però sostengono l'errata opinione secondo cui soltanto gli Stati Uniti stanno perseguendo un programma concentrato sui sistemi di difesa, additando tale iniziativa come un'azione unilaterale degli Stati Uniti che altererà l'equilibrio strategico. Ma le cose non stanno così. L'Unione Sovietica ha sempre considerato la difesa come una componente centrale e naturale della sua politica di sicurezza nazionale. La vasta e perfezionata rete sovietica di difesa aerea e il massiccio programma di difesa civile ben esemplificano questa attenzione prioritaria.

Ma in aggiunta a tutto questo, i sovietici lavorano da molti anni intorno a una serie di tecnologie, sia tradizionali che avanzate, potenzialmente utili alla di-



Questa illustrazione su scala terrestre della traiettoria di un ICBM lanciato dall'Unione Sovietica verso gli Stati Uniti è stata definita in relazione alle caratteristiche di accelerazione del missile americano MX « Peacekeeper ».
Gli avversari del programma SDI pongono in risalto che gli ICBM, i cui motori a razzo non resterebbero in funzione che durante i 180 sec della fase di combustione, sarebbero estremamente difficili da scoprire e da poter attaccare.
I fautori di questo programma controbattono invece che i sovietici non saranno in grado di conseguire un tale risultato entro i prossimi 10 anni, e solamente a costo di una diminuzione dei carichi bellici.

(fonte: Ashton B. Carter, « Directed Energy Missile Defence in Space », Office of Technology Assessment, Washington D.C.).



fesa contro i missili balistici. Ad esempio, l'Unione Sovietica sta attualmente potenziando – compatibilmente con le limitazioni disposte dal Trattato ABM – la capacità dell'unico sistema operativo di difesa contro i missili balistici che esista oggi al mondo, quello installato nei dintorni di Mosca.

I sovietici sono inoltre impegnati in attività di ricerca e sviluppo connesse con un sistema ABM a rapido spiegamento, il quale solleva preoccupazioni circa la loro potenziale capacità di violare il Trattato ABM e installare un sistema di difesa antimissili balistici su scala nazionale entro i prossimi dieci anni, qualora lo decidano. Se dovessero attuare tale decisione – e potrebbero – la deterrenza verrebbe meno e noi non avremmo altre scelte che la resa o il suicidio.

In aggiunta a questi sforzi nel campo della difesa antibalistica, sollevano particolari preoccupazioni anche certuni fra i missili e i radar per difesa aerea sovietici. L'Unione Sovietica possiede già una vasta rete di difesa aerea e apportandovi continui perfezionamenti potrebbe renderla capace di fornire un qualche grado di protezione antibalistica a sé e ai suoi alleati del Patto di Varsavia; il tutto, restando nominalmente nei limiti prescritti dal Trattato ABM.

A partire dalla fine degli anni '60, l'Unione Sovietica ha inoltre portato avanti un programma cospicuo e avanzato di tecnologie difensive, nel cui ambito sono state esplorate molte delle stesse tecnologie che gli Stati Uniti hanno allo studio nel quadro dell'Iniziativa per la Difesa Strategica. Oltre a coprire una vasta gamma di tecnologie avanzate, tra cui vari raggi laser e fasci di particelle, il programma sovietico secondo ogni apparenza è ben più vasto di quello statunitense in termini di investimenti, sia per quanto riguarda gli impianti, che i capitali, che la manodopera impiegata. Anzi, nel corso degli ultimi vent'anni, l'Unione Sovietica ha speso per i sistemi di difesa quasi altrettanto che per il suo massiccio programma di forze offensive.

Il programma per la difesa strategica degli Stati Uniti costituisce una risposta prudente alle intense attività sovietiche di ricerca e sviluppo in questo settore e rappresenta una garanzia

CARATTERISTICHE DEI VETTORI ICBM

	Peso lordo (kg)	Lunghezza (m.l.)	Larghezza (m.l.)	Tipo	Termine della fase di combustione (secondi dopo il lancio)	Altitudine al termine della fase di combustione (km)	Termine della fase « BUS » (secondi dopo il lancio)	Altitudine al termine della fase « BUS » (km)	Commenti
SS - 18	220.000	35	3	2 stadi liquido	300	400	—	—	—
MX « Peacekeeper »	89.000	21,3	2,3	3 stadi solido	180	200	650	1.100	Trasporta 10 RV in un singolo « bus ».
MIRV propulsore a combustione rapida	87.000	22,9	2,1	2 stadi solido	50	90	60	110	Dissemina diversi « micro - bus » contenenti vari RV e strumenti per l'inganno.
« Midgetman »	19.000	12,1	1,5	2 stadi solido	220	340	—	—	Trasporta un RV di precisione.
« Midgetman » a combustione rapida	20.000	13,8	1,5	2 stadi solido	50	80	—	—	Trasporta un RV di precisione.
« Midgetman » a combustione rapida con ausili per inserimento in traiettoria	22.000	14,3	1,5	2 stadi solido	50	80	—	—	Trasporta un RV di precisione più strumenti per l'inganno.
« Midgetman » a basso profilo di volo	25.000	13,4	1,5	1° stadio solido 2° stadio liquido	220	100	—	—	Trasporta un RV di precisione.
« Midgetman » indurito	30.000	15,1	1,5	1° stadio solido 2° stadio liquido	220	320	—	—	Trasporta un RV di precisione; l'intero vettore è ricoperto con 1 g/cm² di schermatura.
« Pershing II »	7.500	10,5	1,0	2 stadi solido	100	—	—	—	—

(tratto da: DEM Defense in Space - April 1984 (Office of Technology Assessment) Congress of the United States)

contro gli sforzi dell'Unione Sovietica per mettere a punto e dispiegare unilateralmente un sistema difensivo avanzato. Uno spiegamento unilaterale sovietico di simili difese, unitamente con le massicce forze offensive di cui Mosca dispone e le sue già colossali capacità per quanto riguarda la difesa aerea e passiva distruggerebbero il fondamento su cui la dissuasione riposa da vent'anni.

Perseguendo l'Iniziativa per la Difesa Strategica, gli Stati Uniti si propongono di determinare una situazione futura che serva gli interessi di sicurezza propri e dei loro alleati, nonché dell'Unione Sovietica. Di conseguenza, qualora fosse possibile mettere a punto una difesa molto efficiente contro i missili balistici, prenderemmo in considerazione il suo spiegamento parallelo da parte degli Stati Uniti e dell'Unione Sovietica, con il risultato di un'accresciuta sicurezza reciproca e di una maggiore stabilità internazionale.

REQUISITI PER UNA DIFESA EFFICACE

Per conseguire i vantaggi che possono offrire le tecnologie difensive avanzate, queste debbono quanto meno consentire di distruggere una porzione sufficiente delle forze d'attacco di un eventuale aggressore, onde togliergli ogni certezza riguardo all'esito di un attacco o la possibilità di distruggere una porzione militarmente significativa della base che si prefigge co-

me obiettivo da attaccare. Il livello di capacità richiesto a un sistema difensivo per realizzare questo scopo non può essere determinato, in quanto dipende dall'entità, dalla composizione, dall'efficacia e dalla capacità di sopravvivenza passiva delle forze statunitensi rispetto a quelle dell'Unione Sovietica. Ogni sistema di difesa efficace deve naturalmente avere una buona capacità di sopravvivenza ed essere conveniente dal punto di vista economico.

Per realizzare il livello di resistenza richiesto, il sistema non deve necessariamente essere invulnerabile, ma deve essere capace di mantenere un grado sufficiente d'efficacia per compiere la sua missione anche in presenza di attacchi mirati contro di esso. Tale caratteristica è essenziale non soltanto per mantenere l'efficacia di un sistema difensivo, ma per preservare la stabilità.

Infine, nell'interesse di scoraggiare la proliferazione delle forze missilistiche balistiche, un simile sistema dev'essere in grado di mantenere la propria efficacia contro gli attacchi ad un costo inferiore a quello che sarebbe necessario per mettere a punto contromisure offensive e produrre i missili balistici necessari a sopravvivere all'attacco stesso. I sistemi di difesa antibalistica del passato mancavano di questa caratteristica essenziale, ma le tecnologie emergenti allo studio nel quadro dell'Iniziativa per la Difesa Strategica offrono grandi potenzialità in tal senso.

PROGRAMMI IN CORSO

Attualmente, la dissuasione contro le aggressioni sovietiche si fonda quasi esclusivamente sulle capacità delle nostre forze offensive di ritorsione, e così continuerà ad essere, con ogni probabilità, per qualche tempo ancora. Di conseguenza, il programma di difesa strategica non indica alcun intento di allontanarci a breve termine dall'orientamento attuale, cioè l'ammodernamento dei nostri sistemi strategici e nucleari a raggio intermedio e delle nostre forze militari convenzionali. Quest'ammodernamento è essenziale per mantenere la dissuasione intanto che si studiano opzioni difensive realizzabili dal punto di vista tecnologico. Inoltre, nell'eventualità che un futuro Presidente decidesse di installare un sistema di difesa, disporre di un deterrente di ritorsione moderno ed efficace sarebbe essenziale alla tutela della stabilità nel periodo in cui si compie il passaggio ad un diverso e più valido tipo di deterrente.

IL CONTROLLO DEGLI ARMAMENTI

Come disposto dal Presidente Reagan, il programma di ricerca intorno all'Iniziativa per la Difesa Strategica sarà condotto in modo pienamente coerente con tutti gli obblighi contratti dagli Stati Uniti per trattato, fra cui quelli imposti dal Trattato ABM nel 1972. Quest'ultimo proibisce la messa a punto, la sperimentazione e l'installazione di sistemi ABM, e relative componenti, che siano basate nello spazio, nell'aria, in mare, o con base mobile a terra. Tuttavia, come riferito da Gerard Smith, capo della delegazione americana alle trattative per il Trattato ABM, alla Commissione Forze Armate del Senato, nel 1972, quel tale accordo consente ogni fase della ricerca, eccettuata la sperimentazione sul campo, relativa a un prototipo di sistema o componente ABM. Si tratta proprio del tipo di ricerca previsto per il programma sulle difese strategiche.

Naturalmente, ogni futura decisione nazionale di installare sistemi di difesa produrrebbe un cambiamento significativo nella struttura delle forze statunitensi e sovietiche. Abbiamo all'esame i possibili modi di gestire il rapporto offesa/difesa al fine di realizzare un equilibrio più stabile mediante il controllo degli armamenti strategici. Ci proponiamo sopra ogni altra cosa di garantire che l'interazione tra forze offensive e difensive elimini dalle capacità di ciascuna delle parti ogni opzione di primo attacco (first strike).

Gli Stati Uniti non considerano le misure difensive un mezzo per conseguire una superiorità militare. Poiché noi non nutriamo alcuna ambizione in questo senso, lo spiegamento di sistemi di difesa risulterebbe della massima utilità nel contesto di un'attività di controllo degli armamenti condotti all'insegna della cooperazione, della parità e della verificabilità, con cui regolamentare gli sviluppi e gli spiegamenti sia offensivi che difensivi statunitensi e sovietici. Tale attività si dimostrerebbe particolarmente utile nel periodo di transizione da un deterrente basato sulla minaccia di ritorsione nucleare, attraverso una dissuasione imperniata sull'equilibrio delle forze offensive e difensive, al periodo in cui, completate le modifiche alla base del deterrente stesso, i sistemi difensivi avanzati siano pienamente dispiegati. Durante tale transizione, accordi di controllo degli armamenti potrebbero contribuire a elaborare e stabilire linee direttive per l'installazione dei sistemi di difesa.

Il programma di ricerca relativo alla difesa strategica integrerà e fornirà un sostegno agli sforzi degli Stati Uniti per ricercare riduzioni paritetiche e verificabili delle forze nucleari offensive mediante le trattative sul controllo degli armamenti. Tali riduzioni offrirebbero un utile contributo alla stabilità, tanto in presenza dell'attuale assetto deterrente quanto in presenza di un potenziale nuovo assetto futuro in cui i sistemi di difesa svolgano un ruolo di primo piano.

Una futura decisione di mettere a punto e di installare difese efficaci contro i missili balistici potrebbe offrire un supporto alla nostra politica di ricercare riduzioni significative delle forze missilistiche balistiche. Nella misura in cui i sistemi difensivi fossero in grado di ridimensionare l'efficacia e quindi il valore dei missili balistici, essi potrebbero anche accrescere gli incentivi a negoziare riduzioni delle forze. A loro volta, riduzioni significative servirebbero ad

aumentare l'efficacia e il potenziale deterrente dei sistemi difensivi.

L'INIZIATIVA PER LA DIFESA STRATEGICA E GLI ALLEATI

Poiché la nostra sicurezza è legata indissolubilmente a quella dei nostri amici ed alleati, il programma di difesa strategica non si limiterà allo sfruttamento delle tecnologie potenzialmente efficaci contro i missili balistici intercontinentali e quelli lanciati da sommergibili, ma studierà anche con la massima cura le tecnologie potenzialmente utilizzabili contro i missili balistici a minore gittata.

Una difesa efficace contro questi ultimi potrebbe contribuire in misura significativa a sventare ogni aggressione in Europa. I missili sovietici SS - 20 « Scaleboard » ed altri missili balistici a gittata minore hanno tutti in comune la capacità di colpire l'intero territorio dei Paesi europei appartenenti alla NATO. Per di più, la dottrina sovietica assegna grande importanza all'uso dei missili balistici con armi convenzionali per sferrare attacchi rapidi e molteplici contro obiettivi militari vitali della NATO in tutta Europa. Scopo di questi attacchi sarebbe ridurre notevolmente la capacità della NATO di resistere a una prima onda di attacco sovietico con forze convenzionali, e inibire la sua capacità di acquisire rifornimenti e rinforzi da far pervenire ai suoi combattenti da località extraeuropee. Riducendo o eliminando l'efficacia di questi missili balistici, i sistemi di difesa sono potenzialmente in grado di accrescere la dissuasione non solo contro una guerra nucleare strategica, ma anche contro attacchi nucleari e convenzionali diretti ai nostri alleati.

Nel corso dei prossimi anni, opereremo a stretto contatto con i nostri alleati per garantire che, qualora in futuro si decida di installare sistemi di difesa (una decisione in cui svolgerebbero un ruolo importante le consultazioni con i nostri alleati), sarebbe potenziata la sicurezza dei nostri alleati, oltre che degli Stati Uniti, contro ogni aggressione.

L'INIZIATIVA PER LA DIFESA STRATEGICA: OBIEZIONI E REALTA'

Introduzione

Una realtà essenziale che molti avversari dell'Iniziativa per la Difesa Strategica ignorano è che essa **costituisce un programma di ricerca, non un programma di dispiegamento di armi.** La decisione se procedere o meno all'installazione effettiva di un sistema di difesa contro i missili balistici potrebbe eventualmente rendersi necessaria nei prossimi anni, quando dalla ricerca emergeranno opzioni relative a sistemi di difesa efficaci che siano anche realizzabili sul piano tecnico ed economico.

Gli avversari dell'Iniziativa per la Difesa Strategica avanzano spesso obiezioni ed accuse fuorvianti. Eccone alcuni esempi.

Obiezione: L'Iniziativa comporta un cambiamento radicale dei presupposti teorici fondamentali della strategia politico - militare statunitense.

Realtà: La politica di difesa fondamentale degli Stati Uniti e della NATO è evitare una guerra per mezzo della dissuasione. Un insieme di sistemi offensivi e difensivi è compatibile con tale obiettivo.

Lo scopo dell'Iniziativa è stabilire se esistono tecnologie difensive convenienti sul piano economico che possano potenziare il deterrente ed accrescere la stabilità.

I progressi tecnologici comportano inevitabilmente profondi effetti sul piano militare e politico. Il compito dello statista non è di ignorare i progressi della tecnologia, ma di guardare al futuro, di studiare i potenziali vantaggi e inconvenienti di tali progressi, in particolare per le loro implicazioni sul piano della sicurezza internazionale. Questo è decisamente ciò che l'Iniziativa si propone.

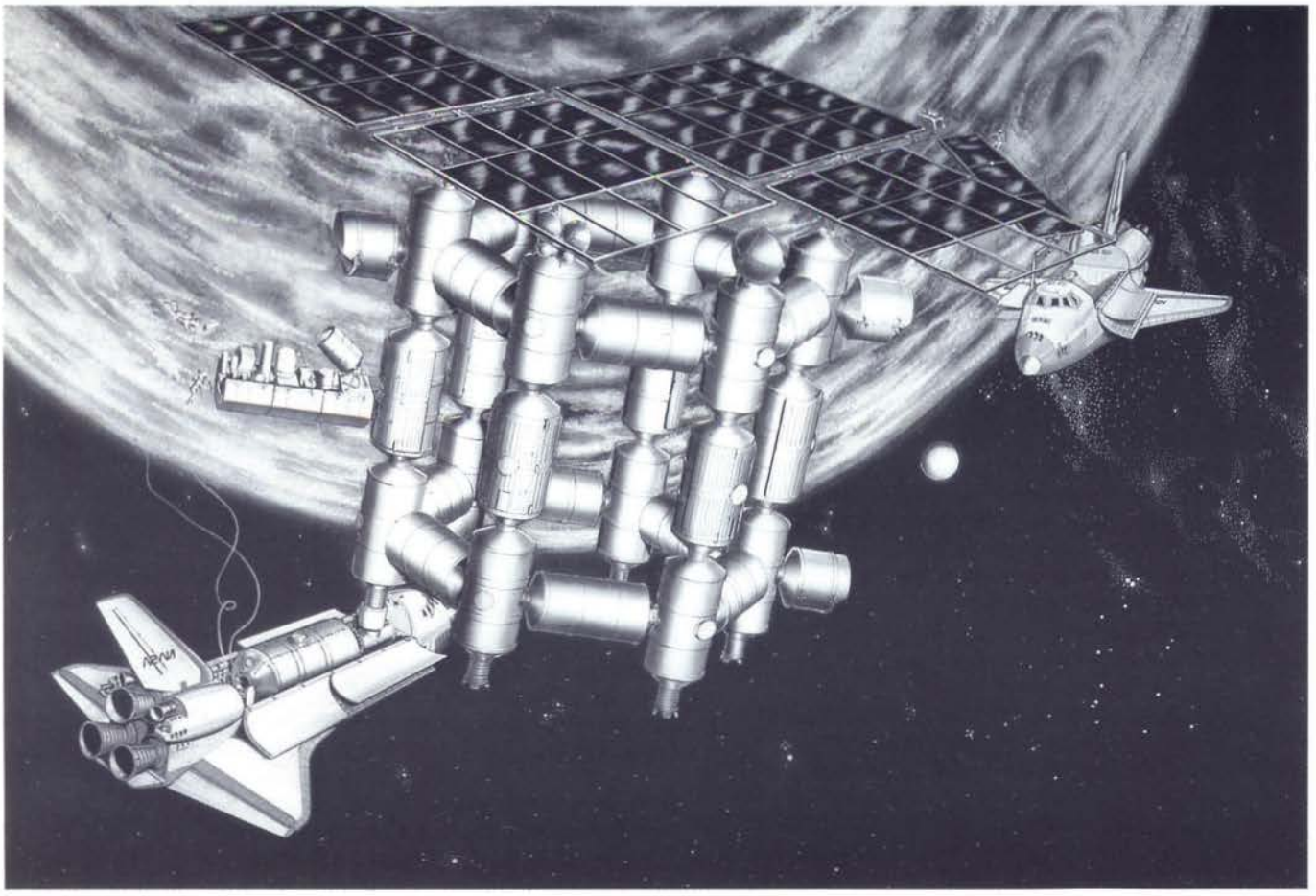
Obiezione: L'Iniziativa per la Difesa Strategica lascerà i nostri alleati privi di difese e segnerà il ritorno dell'America ad atteggiamenti di isolazionismo e di arroccamento.

Realtà: Il Presidente ha esplicitamente dichiarato che nessuna nuova tecnologia può o deve modificare i nostri impegni nei confronti degli alleati. In particolare, la strategia di risposta flessibile della NATO, che costituisce il fondamento della dissuasione e della pace in Europa, rimane valida oggi come quando fu adottata per la prima volta nel 1967. Il Presidente ha ribadito il nostro costante impegno nei confronti degli alleati nel discorso del marzo del 1983 in cui ha annunciato l'Iniziativa per la Difesa Strategica. Di conseguenza, quest'ultima prende in considerazione la minaccia dei missili balistici in tutta la sua varietà ed estensione, compresa quella rappresentata per i nostri alleati dai missili balistici a gittata inferiore.

Obiezione: Gli esperti sanno bene che è inutile persino tentare di difendersi contro un attacco.

Realtà: La storia dello sviluppo tecnologico offre solidi argomenti contro quanti dichiarano senza riserve che vi è qualcosa di tecnologicamente impossibile. I progressi nel campo della fisica, dell'elaborazione dati e in altri settori offrono ampie giustificazioni per studiare se è possibile applicare le conoscenze tecnologiche in questi campi alla difesa degli Stati Uniti e dei loro alleati. Le obiezioni di alcuni scienziati occidentali che ritengono impossibile difendersi contro i missili balistici possono trovare una risposta definitiva soltanto attraverso ulteriori ricerche.

Questa obiezione è fra i temi preferiti di quegli « scienziati sovietici impegnati » che, rivolgendosi ai Paesi occidentali, consigliano gli Stati Uniti di astenersi anche solo dall'indagare se sia possibile difendersi dai sistemi nucleari offensivi. Ciò facendo essi si rifiutano deliberatamente e scientemente di pren-



dere atto degli sforzi difensivi della stessa Unione Sovietica.

Obiezione: Con questa Iniziativa gli Stati Uniti accelerano unilateralmente la corsa agli armamenti.

Realtà: Come abbiamo già osservato, i sovietici stanno già lavorando alle tecnologie avanzate per la difesa dai missili balistici, tra cui il laser ed altre armi ad energia diretta. Essi hanno inoltre in corso programmi che riguardano approcci più convenzionali verso tale difesa, fra cui il potenziamento del sistema antimissili balistici (ABM) già installati nei pressi di Mosca – l'unico esistente al mondo – e inoltre la ricerca e lo sviluppo di un nuovo sistema ABM a spiegamento rapido.

I programmi sovietici sono proseguiti nella completa indipendenza da quelli americani. Per lo più erano già avviati molti anni prima che il Presidente pronunziasse il suo discorso sulla difesa strategica. Non vi è quindi ragione di credere che verrebbero sospesi se gli Stati Uniti decidessero oggi di non condurre alcuna ricerca in proprio.

Per di più, durante gli ultimi dieci anni i sovietici hanno avviato un massiccio potenziamento di tutti i tipi di arma offensiva ad onta del Trattato ABM e dell'impegno, in esso contenuto, ad effettuare riduzioni equipollenti delle armi offensive, oltre che difensive.

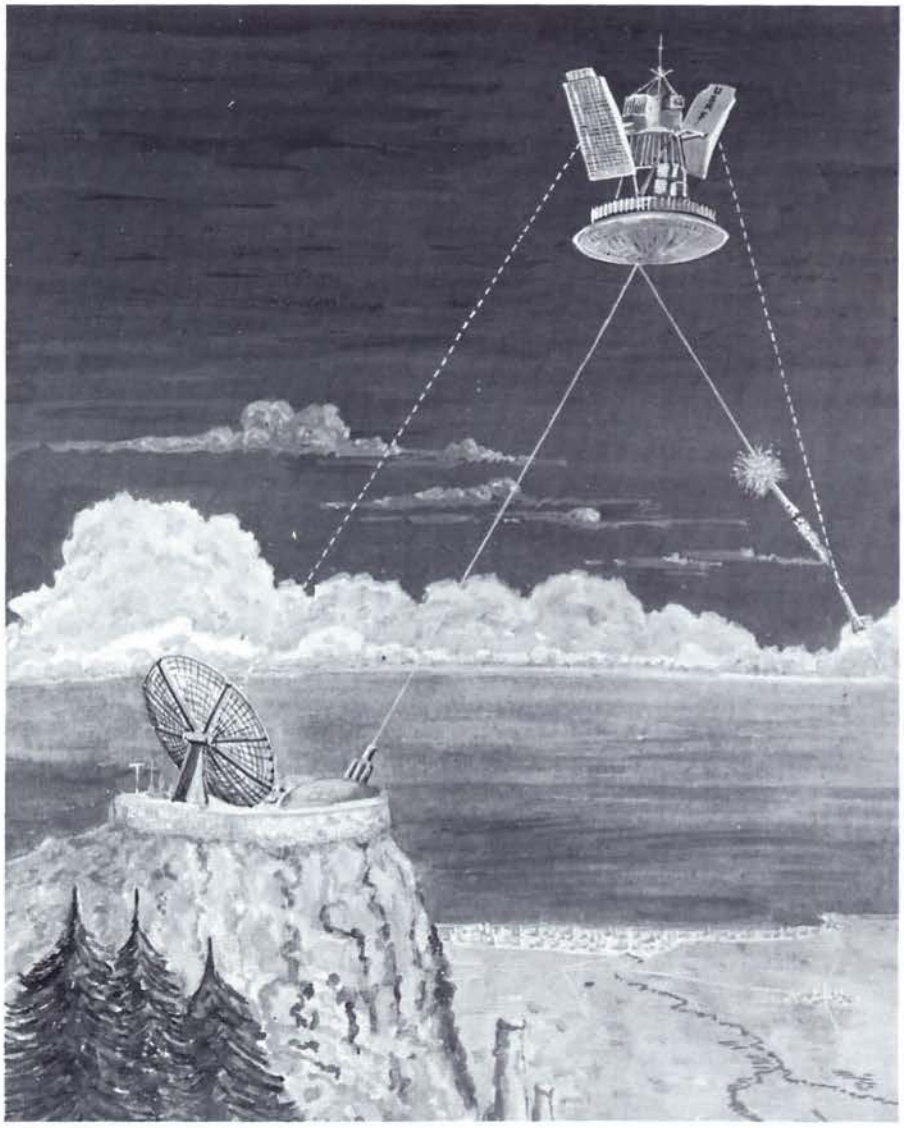
Obiezione: Un'efficace difesa contro i missili balistici comporterebbe spese gigantesche e sarebbe facilmente inibita da possibili contromisure.

Realtà: Ogni giudizio sulla fattibilità tecnologica o sui possibili costi (compreso un raffronto dei costi offesa/difesa) sarebbe di gran lunga prematuro. Quando non sono frutto di pregiudizio o preconcetto, le obiezioni di molti avversari dell'Iniziativa tradiscono un atteggiamento statico nei confronti di questioni complesse come l'evoluzione della tecnologia e la dissuazione strategica, concetti che sono entrambi, per loro stessa natura, estremamente dinamici.

Obiezione: Le difese contro i missili balistici sono intese a fornire agli Stati Uniti la capacità di attaccare per primi.

Realtà: Gli Stati Uniti non ricercano una simile capacità e non tenteranno di acquisirla. Il Presidente ha ribadito che non miriamo ad acquistare vantaggi unilaterali in questo campo.

Anzi, un efficace sistema di difesa contro i missili balistici, accrescendo le incertezze che un potenziale aggressore deve affrontare, costituirebbe un potente disincentivo a chiunque abbia in mente un primo attacco nucleare. Tale disincentivo può essere ulteriormente rafforzato da riduzioni dei missili balistici offensivi, le quali sono esattamente l'obiettivo che abbiamo tentato di realizzare nel campo del controllo degli armamenti.



L'obiettivo principale che gli Stati Uniti si propongono per quanto riguarda il controllo degli armamenti è realizzare riduzioni equilibrate al minimo livello possibile di armamento, facendo sì che le forze di entrambe le parti siano dispiegate in modo da accrescere la stabilità in circostanze di crisi. Il programma americano di ammodernamento strategico è concepito sia per fornire ai sovietici incentivi a progredire verso quel risultato, sia per accrescere la dissuasione e la stabilità tanto nel caso che essi acconsentano, quanto nel caso contrario.

Naturalmente è scontato che i commentatori sovietici definiranno qualsiasi nuova arma statunitense come un sistema da primo attacco: hanno applicato questa definizione persino allo Space Shuttle. Ma i sistemi sovietici omologhi, fra cui quelli – e sono tanti – installati anni prima che gli Stati Uniti dispiegassero i loro equivalenti, non vanno soggetti allo stesso trattamento. Il modo come hanno commentato il programma di ricerca sulla difesa strategica è perfettamente coerente con questo atteggiamento.

Obiezione: L'Iniziativa per la Difesa Strategica viola il Trattato ABM.

Realtà: Gli Stati Uniti non infrangono e non intendono infrangere gli obblighi assunti per trattato. Il Trattato ABM consente esplicitamente il tipo di ricerca prevista nell'ambito dell'Iniziativa ed essa sarà condotta nel massimo rispetto dei limiti che esso pone. Gli avversari dell'Iniziativa, i quali sostengono che essa violerebbe questo ed altri trattati, sono semplicemente in errore, e ciò perché spesso le loro critiche sono rivolte al programma non come gli Stati Uniti si propongono di condurlo effettivamente, ma come essi immaginano che sarà condotto. Per di più, i sovietici conducono ricerche analoghe da molti anni, e non hanno mai accusato i loro programmi di ricerca di violare il Trattato ABM, così come non abbiamo accusato noi.

Per contro, l'Unione Sovietica sta costruendo un grande radar a fasi che accrescerà il suo potenziale di difesa contro i missili balistici. Per la sua ubicazione e per il suo orientamento, questo radar quasi certamente costituisce una violazione del Trattato ABM del 1972.

Tale Trattato prevede possibili emendamenti e periodiche sessioni di revisione in cui discutere eventuali modifiche. Quando la ricerca sulla difesa strategica avrà prodotto opzioni specifiche per la messa a punto e l'installazione di un sistema difensivo contro i missili balistici, allora prenderemo in esame l'opportunità di avvalerci di queste procedure per apportare modifiche al Trattato.

Tuttavia, per il momento il Trattato ABM invita esplicitamente Stati Uniti ed Unione Sovietica a prendere provvedimenti efficaci per ridurre le armi nucleari offensive. Gli Stati Uniti salutano con favore la decisione sovietica di riprendere le trattative che Mosca ha boicottato alla fine del 1983.

Per di più, abbiamo ripetuto più volte ai sovietici che siamo pronti a discutere con loro, a livello di rappresentanti di governo, le implicazioni di queste nuove tecnologie difensive. Abbiamo anche avanzato qualche suggerimento in proposito e li abbiamo invitati ad esporre le loro idee.

Obiezione: L'Iniziativa per la Difesa Strategica darà luogo alla militarizzazione dello spazio.

Realtà: La recente propaganda sovietica ha evidenziato la presunta necessità di « prevenire la militarizzazione dello spazio ». In realtà i sovietici dispongono da oltre un decennio di un'arma antisatellite (ASAT) pienamente dispiegata, che è l'unica operativa nel mondo. (Un sistema ASAT statunitense è ancora in corso di progettazione). Alla fine degli anni '60, i sovietici hanno messo a punto un sistema di bombardamento frazionale orbitante che comprende una testata nucleare orbitante; gli Stati Uniti non avevano e non hanno alcun sistema omologo. Inoltre, la « militarizzazione dello spazio » è cominciata alla fine degli anni '50, quando furono sperimentati i primi missili balistici sovietici. Quindi, le preoccupazioni espresse dall'Unione Sovietica circa il tentativo statunitense di militarizzare lo spazio sono quanto meno insincere.

Se in futuro si decidesse di dispiegare un sistema difensivo contro i missili balistici, potrebbe darsi che alcune sue componenti sarebbero dislocate nello spazio. Ma si tratterebbe di sistemi difensivi miranti a prevenire l'uso delle armi che attraversano esse stesse lo spazio per attaccare bersagli terrestri. Non si capisce perché sia sbagliato anche solo prendere in esame i possibili impieghi dello spazio al fine di prevenire devastazioni nucleari sulla Terra.

Oggi conosciamo considerevoli impieghi « militari » dello spazio che danno un contributo diretto a mantenere la stabilità e la pace. Ad esempio, sia gli Stati Uniti che l'Unione Sovietica usano lo spazio per l'avvistamento precoce e per la verifica dell'osservanza degli accordi di controllo degli armamenti.

L'INIZIATIVA PER LA DIFESA STRATEGICA: DOMANDE E RISPOSTE

Domanda: *Che cos'è l'Iniziativa presidenziale per la Difesa Strategica, che a volte va sotto la denominazione di « guerre stellari »? Significa che abbiamo perso la fiducia nella dissuasione?*

Risposta: Il nostro deterrente nucleare mantiene la pace da quasi quarant'anni. Esso ha scongiurato non soltanto il conflitto nucleare, ma anche conflitti militari diretti fra Stati Uniti e Unione Sovietica e fra Europa Occidentale e Orientale. Al tempo stesso, come ha sottolineato il Presidente Reagan nel marzo 1983, è importante esaminare il potenziale contributo delle tecnologie difensive per determinare se è possibile ridurre ulteriormente i rischi di guerra. Il Presidente ha così esposto la concezione che fa da sfondo a questa iniziativa: « Pensate: un mondo in cui i popoli liberi possano vivere sicuri nella certezza che la loro sicurezza non si fonda sulla minaccia di una fulminea ritorsione degli Stati Uniti per scongiurare un attacco sovietico; nella certezza che siamo in grado di intercettare e distruggere i missili balistici strategici prima ancora che raggiungano il nostro territorio e quello dei nostri alleati! Ciò potrebbe produrre in futuro un mondo più sicuro e più stabile ».

L'Iniziativa per la Difesa Strategica è un programma di ricerca per sondare attivamente nuove, importanti tecnologie le quali possono servire a creare una difesa contro i missili balistici rafforzando così la dissuasione e accrescendo la nostra sicurezza e quella dei nostri alleati. Questa ricerca è tesa a permettere a un Presidente e a un Congresso futuri di decidere se mettere a punto un simile sistema. L'Iniziativa per la Difesa Strategica è quindi pienamente compatibile con tutti i nostri obblighi di controllo degli armamenti contratti per trattato.

Domanda: *Perché l'Amministrazione persegue ora queste iniziative?*

Risposta: Per tre fondamentali ragioni. Primo, una difesa contro i missili balistici potrebbe rafforzare notevolmente la dissuasione e la stabilità. Secondo, i recenti avanzamenti tecnologici suggeriscono che è forse possibile superare le difficoltà che la difesa contro i missili balistici comporta. Terzo, i sovietici lavorano da lungo tempo in questo settore. Non possiamo permetterci il rischio di lasciar loro conseguire un notevole vantaggio tecnologico che potrebbero, col tempo, tramutare in un vantaggio militare su di noi.

Perseguendo il programma di ricerca sulla difesa strategica adesso aumentiamo le nostre conoscenze circa le prospettive di tale difesa e ci assicuriamo prudentemente un margine contro la possibilità che i sovietici compiano clamorosi passi avanti nel campo delle tecnologie difensive e violino o abroghino il Trattato ABM.

Domanda: *Che cosa stanno facendo esattamente i sovietici nel campo della difesa strategica?*

Risposta: Da lungo tempo l'Unione Sovietica investe nella difesa strategica risorse finanziarie ed umane molto più ingenti delle nostre. I sovietici possiedono e stanno potenziando l'unico sistema antimissili balistici operativo che esista al mondo, il quale è installato nei dintorni di Mosca. Essi stanno inoltre costruendo un nuovo grande radar a fasi in Siberia, che quasi certamente costituisce una violazione del Trattato ABM. I sovietici sono inoltre impegnati in attività di ricerca e sviluppo circa un potenziale sistema antimissili balistici che potrebbe essere rapidamente installato e costituire la base di un sistema di difesa su scala nazionale, qualora decidessero di costituirlo. Inoltre, essi perseguono energicamente da più di quindici anni la ricerca sulle tecnologie avanzate (compresi i raggi laser e fasci di particelle), con le relative applicazioni alla difesa contro i missili balistici.

Domanda: *Che differenza c'è fra l'Iniziativa per la Difesa Strategica e i sistemi antisatellite (ASAT)?*

Risposta: Sia l'Iniziativa per la Difesa Strategica che il no-

stro programma sui sistemi anti-satellite mirano ad accrescere la dissuasione e a rafforzare la stabilità strategica, ma in modi diversi. Molte delle tecnologie impiegate nella ricerca circa l'Iniziativa e intorno al programma ASAT sono connesse fra loro. Tuttavia, quest'ultimo rappresenta un'iniziativa a breve termine per mettere a punto un'arma antisatellite con lo scopo di porre rimedio a una specifica sperequazione militare. L'Iniziativa per la Difesa Strategica, invece, è un programma di ricerca a lungo termine inteso ad esplorare il futuro potenziale di difesa contro la minaccia dei missili balistici e a fornire garanzie contro ogni possibile decisione sovietica di dispiegare ulteriori sistemi antimissili balistici.

Domanda: *Il Trattato ABM consente l'Iniziativa per la Difesa Strategica?*

Risposta: Sì. L'Iniziativa per la Difesa Strategica è un programma di ricerca e il Trattato ABM autorizza la ricerca. Gli Stati Uniti e, in misura maggiore, l'Unione Sovietica, hanno in corso programmi di ricerca fin dalla firma del Trattato.

Domanda: *Come funzionerebbero i sistemi di difesa contro i missili balistici? A cosa servirebbero simili difese, se potremmo sempre essere attaccati con i bombardieri e con i missili Cruise?*

Risposta: Vi sono numerose possibilità che il nostro programma di ricerca sta esaminando. Ad esempio, si cerca di stabilire se sia possibile combinare le nuove tecnologie per costituire una rete di difesa – forse una serie di sistemi fondati su tecnologie diverse – in grado di proteggerci dai missili balistici. Un simile sistema o insieme di sistemi sarebbe concepito a difesa dai missili balistici in varie fasi del loro volo, cioè durante la combustione, nel corso della traiettoria, e nel momento in cui si avvicinano ai loro bersagli.

Stiamo concentrando l'attenzione sulle difese contro i missili balistici perché questi, con la loro velocità, il breve tempo di avvistamento, e la grande capacità distruttiva, costituiscono una minaccia per la stabilità più grave che non i sistemi a volo più lento, quali i bombardieri ed i missili Cruise. Tuttavia, sono in corso anche studi sulle tecnologie per la difesa dai bombardieri e dai missili Cruise.

Domanda: *L'Iniziativa per la Difesa Strategica non condurrà a una nuova corsa agli armamenti, rendendo l'Unione Sovietica ancor più restia a ridurre le armi offensive?*

Risposta: Il programma sovietico di difesa strategica esiste, e continuerà ad esistere, indipendentemente da ogni attività statunitense in questo campo.

Anziché stimolare una nuova corsa agli armamenti, l'Iniziativa potrebbe integrare i nostri sforzi per ricercare riduzioni paritetiche e verificabili del numero delle armi nucleari offensive. Questa interconnessione tra forze offensive e difensive costituisce da lungo tempo una considerazione importante per i nostri strateghi ed esercita un peso notevole nella redazione degli accordi di controllo degli armamenti. Nella misura in cui l'Iniziativa per la Difesa Strategica si dimostrerà valida e ci consentirà di difenderci dai missili balistici, questi ultimi potrebbero perdere gran parte del loro valore offensivo. Ciò, a sua volta, accrescerebbe gli incentivi per entrambe le parti a ridurre grandemente il numero dei missili balistici.

Domanda: *Un sistema di difesa antimissili potrebbe portarci al punto in cui le decisioni vitali sulla difesa nazionale fossero affidate ai computer anziché al Presidente?*

Risposta: Gli Stati Uniti hanno sempre ritenuto prioritario garantire che il controllo delle loro forze deterrenti rimanga nelle mani del Presidente. L'Iniziativa per la Difesa Strategica in questo senso non comporterà alcun cambiamento. Uno degli obiettivi principali di questo programma di ricerca è garantire il massimo di sicurezza, affidabilità e controllo politico per ogni potenziale sistema difensivo.

Domanda: *Disporre di una difesa contro i missili balistici significa che gli Stati Uniti proteggono solo se stessi, e non gli alleati della NATO, o il Giappone e gli altri Paesi del Pacifico cui siamo vincolati da accordi di sicurezza?*

Risposta: No. Il nostro impegno verso la difesa dei nostri alleati rimane immutato. Garantiremo che qualsiasi sistema difensivo potremo in futuro mettere a punto sia tale da rafforzare la stabilità globale e la sicurezza dei nostri alleati oltreché la nostra. Stiamo studiando tecnologie difensive non soltanto contro i missili balistici che possono colpire gli Stati Uniti, ma anche contro quelli a gittata minore che possono colpire i nostri alleati. Stiamo conducendo strette consultazioni con i nostri alleati ed altri Paesi sull'Iniziativa per la Difesa Strategica e continueremo a farlo via via che il programma procede.

Domanda: *Come si può giustificare la spesa di miliardi di dollari per la ricerca su qualche cosa che forse non verrà neppure costruito?*

Risposta: Considerati i progressi compiuti dall'Unione Sovietica in questo settore, e il potenziale contributo che le difese strategiche potrebbero offrire alla dissuasione, perseguire questo programma di ricerca è un investimento prudente e necessario ad assicurare il nostro futuro. Secondo le nostre previsioni, l'Iniziativa costerà circa 26 miliardi di dollari per gli esercizi finanziari dal 1985 al 1990, cioè circa 20 dollari l'anno per ogni cittadino americano.

Se essa riuscirà a scongiurare la guerra e al tempo stesso a ridurre l'importanza e il valore dei missili balistici, sarà stato un investimento utile e fruttuoso.

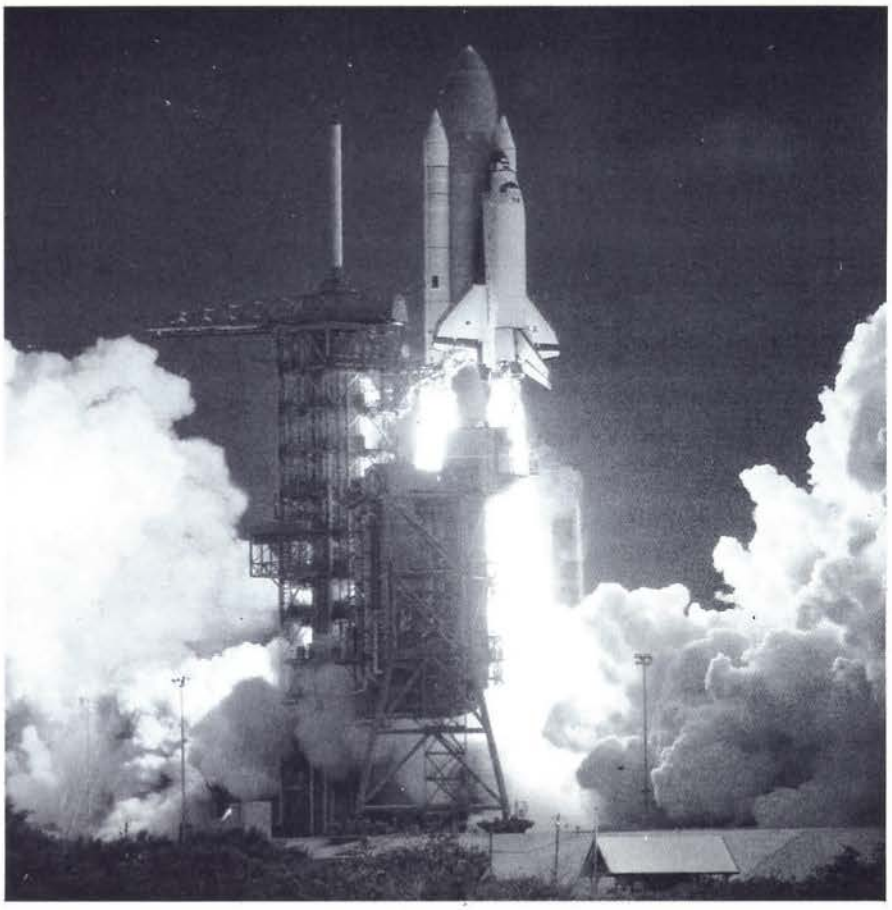
VOLONTÀ POLITICA E POSSIBILITÀ SCIENTIFICA

Il dubbio più frequente intorno al progetto noto come « guerre stellari » è quello di un divario concettuale tra le affermazioni del Presidente Reagan e quelle degli scienziati degli Stati Uniti d'America, cui, secondo altri, si aggiungerebbe anche un divario tra il Presidente ed i suoi strateghi circa gli scopi prefissi.

E' stato, infatti, da più parti prospettato che le esigenze elettorali (1984) ed il sottile gioco politico nell'arena del confronto internazionale con l'Unione Sovietica avrebbero potuto prendere la mano del Presidente Reagan, facendogli vendere un prodotto non realizzabile, un sogno.

L'impatto di una tale opinione sui mass - media è rilevante perché rende poco credibile tutta la problematica e fa conseguentemente decadere l'indice di interesse.

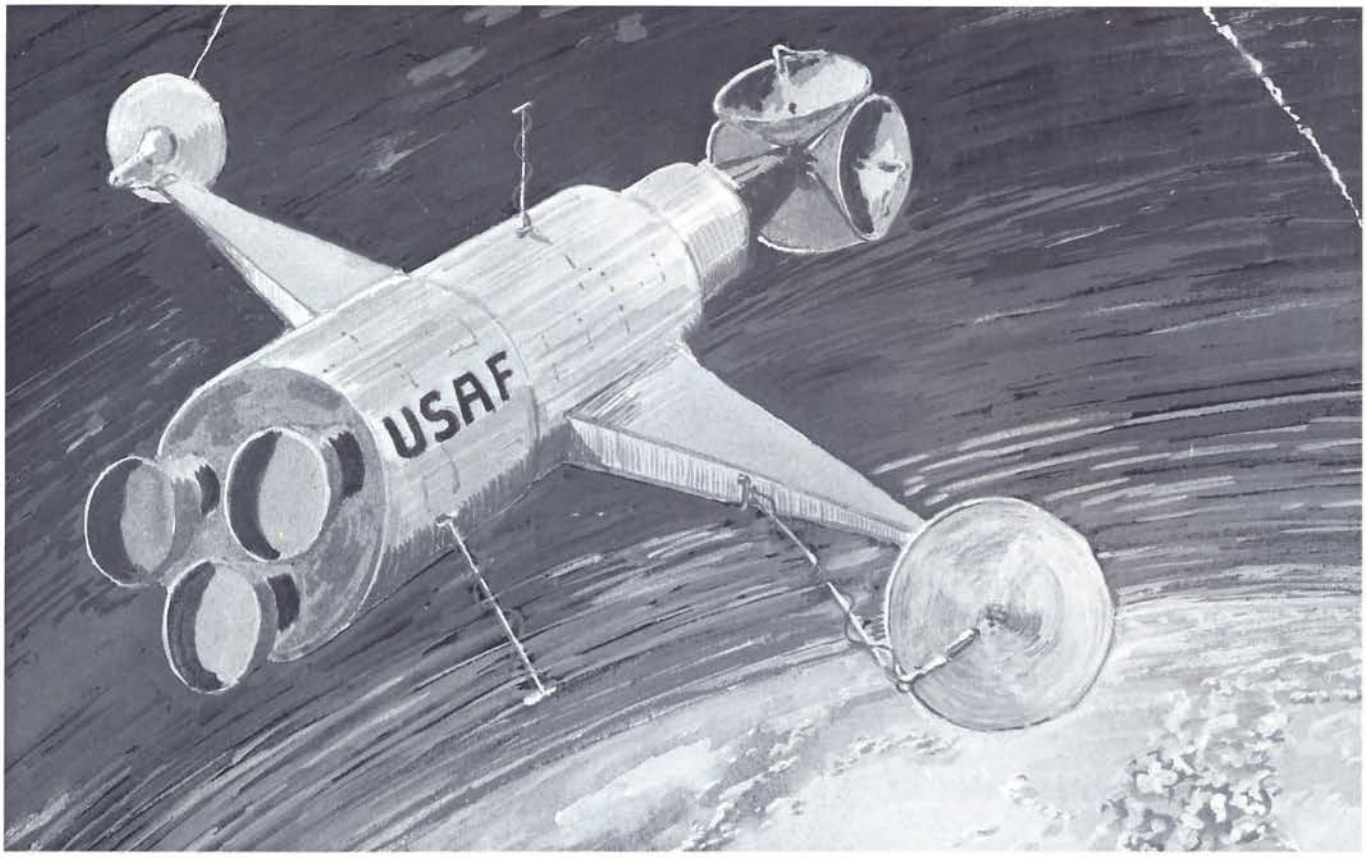
Il « Times » non è della stessa opinione. Quello che segue è uno stralcio dell'articolo « Stabilità ed Instabilità » comparso su quella testata il 7 febbraio 1985.



STABILITA' ED INSTABILITA'

. . . Nei governi europei e negli ambienti vicini a loro ha regnato l'opinione convenzionale che il programma SDI del Presidente Reagan fosse un'idea mal concepita, ampiamente fantastica, sparata dal Presidente su un'organizzazione di difesa impreparata e fiduciosa. Si ritenne in lungo e in largo che fosse stata respinta da tutti gli scienziati degni di stima degli Stati Uniti. Come avrebbero potuto essere così male informati dalle loro ambasciate i governi europei se, come è avvenuto per tanti aspetti del fenomeno Reagan, i loro diplomatici non si fossero limitati ad ascoltare le voci di dissenso alla moda che circolavano negli ambienti governativi della costa orientale e non avessero basato le loro valutazioni essenzialmente sulla stampa di New York e di Washington e su qualche residuo pio desiderio nell'ambito del Dipartimento di Stato?

In realtà, le origini della SDI del Presidente Reagan sono profonde ed estese. Durante 18 mesi della sua presidenza, egli fu impegnato in una esauriente attività di analisi strategica nel corso della quale i Capi di Stato Maggiore cercarono di informarlo sulle decisioni che era necessario prendere per fornire agli Stati Uniti la prossima generazione di sistemi offensivi strategici. Alla fine di quella attività il Presidente Reagan rimase poco convinto della sua completezza. Egli criticò i Capi di Stato Maggiore per l'assenza di qualsiasi azione strategica nel loro programma. Egli incaricò allora il proprio Stato Maggiore di esaminare le potenzialità della difesa allo scopo di scoprire se le tecnologie in corso di sviluppo fossero o meno in grado di consentire agli Stati Uniti di abbandonare una politica che offriva come unico mezzo di difesa la minaccia di rappresaglia.



Gli studi necessari vennero condotti da un gruppo di circa 30 scienziati, sotto la guida dei fisici Dr. Teller e Dr. Keyworth, alla Casa Bianca. La loro valutazione costituì la base del discorso di Reagan del marzo 1983, nel quale egli dichiarò: « Io faccio appello alla comunità scientifica, a coloro che ci hanno dato le armi nucleari, di dedicare ora alla causa della pace il loro grande talento, di darci il mezzo di rendere tali armi nucleari impotenti e superate ». Egli si rendeva conto della grandezza della « sfida » di fronte alla quale veniva posta la comunità scientifica, ma la base filosofica del suo discorso scaturiva dalla convinzione che non vi poteva essere stabilità nella difesa nucleare sino a quando fosse necessario fare assegnamento sullo spettro della rappresaglia, e che questo spettro avrebbe continuato a sussistere indipendentemente dall'entità della distruzione degli arsenali strategici delle due parti.

L'immediata reazione ostile di Andropov e di altri esponenti fu una rivelazione. Essa indicò quanto ampia fosse la conoscenza sovietica della potenzialità dei sistemi difensivi antimissili, ricavati da vent'anni di intensa ricerca. Essa rivelò la decisione sovietica di impedire all'Occidente di sviluppare qualcosa che i capi sovietici, i quali non avevano mai fatto assegnamento soltanto sulla rappresaglia per la difesa strategica, volevano negare all'Occidente, ma che stavano coltivando loro stessi da molti anni.

Le reazioni sovietiche rappresentavano così una parte comprensibile del gioco strategico. Ciò dovrà essere tenuto presente quando essi faranno proposte ai colloqui di Ginevra. Una reazione più difficile da capire, tuttavia, fu quella, nel 1983, di certi scienziati americani, le cui critiche alla SDI, benché si volesse dare ad intendere che erano basate su motivi scientifici, si rifacevano in definitiva all'argomento politico del suo potenziale di destabilizzazione dei rapporti strategici. In realtà per ogni scienziato che criticava la SDI ve n'era un altro che la sosteneva.

Naturalmente gli argomenti scientifici avevano dato origine a dichiarazioni eccessive da ambo le parti: la sua impraticabilità od il suo costo eccessivo da un lato, la sua capacità di difesa totale dai missili in arrivo, dall'altro. La potenzialità particolareggiata di questa tecnologia risulterà dal progresso del programma di ricerca. Però si sa già abbastanza per affermare che il sistema fornisce la prima speranza per una generazione che il piatto della bilancia fra offesa e difesa penda nuovamente dalla parte della difesa. Anche una difesa parziale deve essere considerata migliore di nessuna difesa. La prospettiva di uno sviluppo del genere avrà un profondo effetto psicologico sulla teoria della guerra nucleare. Questo è certamente un fatto destabilizzante nel senso che mina alla base l'orribile equilibrio della difesa fondato sulla rappresaglia. In tal caso, la perdita di stabilità non può che essere benvenuta.

LIMITE GIURIDICO ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'introduzione di sistemi antibalistici incontra un preciso ostacolo di natura giuridica rappresentato dal « Trattato sulla limitazione di sistemi antibalistici » (generalmente noto come Trattato ABM) stipulato fra Stati Uniti ed Unione Sovietica parallelamente col « Trattato sulla limitazione delle armi strategiche offensive » (generalmente noto come Trattato SALT I). Ambedue i Trattati venivano firmati il 26 maggio 1972.

In effetti, i due trattati sono strettamente correlati fra loro e può dirsi che rappresentino due facce di una medesima realtà mirante alla regolamentazione di un equilibrio strategico fondamentalmente basato su una concordata equivalenza dei sistemi strategici offensivi delle due parti; tale situazione è stata associata a rigorose limitazioni – sancite dal Trattato ABM – nei possibili sistemi « difensivi » che potrebbero alterarla.



TRATTATO FRA GLI STATI UNITI D'AMERICA E L'UNIONE SOVIETICA SULLA LIMITAZIONE DI SISTEMI ANTIBALISTICI

Gli Stati Uniti d'America e l'Unione delle Repubbliche Socialiste Sovietiche, d'ora in avanti designate come le Parti, partendo dalla premessa che una guerra nucleare avrebbe conseguenze devastatrici per tutta l'umanità,

considerando che efficaci misure per limitare i sistemi di missili antibalistici sarebbero un fattore sostanziale nell'infrenare la corsa agli armamenti strategici d'offesa e porterebbero ad una diminuzione del rischio dello scoppio di una guerra che comportasse l'uso di armi nucleari,

partendo dalla premessa che le limitazioni dei sistemi di missili antibalistici, come anche talune misure concordate rispetto alla limitazione delle armi di offesa strategiche, contribuirebbero alla creazione di condizioni più favorevoli per ulteriori negoziati sulla limitazione delle armi strategiche,

consapevoli dei loro obblighi in base all'Art. VI del Trattato per la non proliferazione delle armi nucleari,

dichiarando la loro intenzione di conseguire il più presto possibile la cessazione della corsa agli armamenti nucleari e di prendere efficaci misure nel senso di una riduzione delle armi strategiche, del disarmo nucleare e di un disarmo generale e completo,

desiderando contribuire all'allentamento della tensione internazionale e al rafforzamento della fiducia tra gli Stati,

hanno concordato quanto segue:

Articolo I

1. Ciascuna Parte si impegna a limitare i sistemi di missili antibalistici (ABM) e ad adottare altre misure in conformità delle disposizioni del presente Trattato.

2. Ciascuna Parte si impegna a non spiegare sistemi di ABM per una difesa del territorio del proprio Paese e a non fornire una base per una difesa del genere, nonché a non spiegare i sistemi di ABM per la difesa di una singola regione se non come previsto dall'Art. III del presente Trattato.

Articolo II

1. Agli scopi del presente Trattato un sistema di ABM è un sistema per controbattere missili balistici strategici o elementi di essi in traiettoria di volo, attualmente consistente in:

a) missili intercettori ABM, che sono missili d'intercettazione costruiti e spiegati per un ruolo di ABM, oppure di un tipo provato in una funzione ABM;

b) vettori di lancio ABM, che sono vettori di lancio costruiti e spiegati per il lancio di missili intercettori ABM;

c) radar ABM, che sono radar costruiti e spiegati per un ruolo ABM, o di un tipo provato in una funzione di ABM.

2. Gli elementi componenti di un sistema ABM, elencati al paragrafo 1 del presente Articolo comprendono quelli che sono:

a) operativi;

b) in corso di costruzione;

c) in corso di prova;

d) in corso di revisione, riparazione o conversione;

e) immagazzinati.

Articolo III

Ciascuna Parte si impegna a non spiegare sistemi ABM o loro elementi componenti con le seguenti eccezioni (*):

a) nell'ambito di un'area di spiegamento di un sistema ABM che abbia un raggio di 150 chilometri e il suo centro nella capitale nazionale di una delle Parti, una delle Parti può spiegare: (1) non più di cento vettori di lancio ABM, e non più di cento missili intercettori ABM nelle posizioni di lancio; (2) radar ABM nell'ambito di non più di sei complessi di radar ABM, l'area di ciascun complesso essendo circolare e avendo un diametro di non più di 3 chilometri;

b) nell'ambito di un'area di spiegamento di un sistema ABM che abbia un raggio di 150 chilometri e contenga ICBM insilati, una Parte può spiegare: (1) non più di cento vettori di lancio ABM e non più di cento missili intercettori ABM nelle postazioni di lancio; (2) due grandi reti di radar ABM disposti in batteria paragonabili come potenziale ai corrispondenti radar ABM operativi o in corso di costruzione alla data della firma del presente Trattato in un'area di spiegamento del sistema ABM che contenga vettori di lancio ICBM insilati; (3) non più di diciotto radar ABM ciascuno dei quali con un potenziale inferiore a quello dei più piccoli delle suddette due grandi reti di radar ABM in batteria.

Articolo IV

Le limitazioni previste all'Art. III non si applicheranno ai sistemi ABM o ai loro elementi componenti adoperati per scopi di sviluppo o di collaudo, e dislocati nei poligoni di prova attuali o in quelli ulteriormente concordati. Ciascuna Parte non potrà avere più di un totale di quindici vettori di lancio ABM nei poligoni di prova.

Articolo V

1. Ciascuna Parte si impegna a non sviluppare, provare o spiegare vettori di lancio ABM o loro elementi componenti su unità navali, su aerei, su veicoli spaziali o su mezzi mobili a terra.

2. Ciascuna Parte si impegna a non sviluppare, provare o spiegare vettori di lancio ABM per lanciare più di un solo missile intercettore ABM alla volta da ciascun vettore, a non modificare vettori di lancio già spiegati per fornirli di tale capacità, e a non sviluppare, provare o spiegare sistemi automatici o semiautomatici o altri sistemi similari per il rapido ricaricamento dei vettori di lancio ABM.

Articolo VI

Per essere più sicuri dell'efficacia delle limitazioni sui sistemi ABM e i loro elementi componenti previste dal presente Trattato, ciascuna Parte si impegna:

a) a non dare a missili, vettori o radar, diversi dai missili intercettori ABM, vettori ABM o radar ABM, la capacità di controbattere missili balistici strategici o loro elementi in traiettoria di volo, e a non provarli in una funzione ABM;

b) a non spiegare in futuro radar per il tempestivo avvistamento di un attacco con missili balistici strategici se non in postazioni situate lungo il perimetro del suo territorio nazionale e orientate verso l'esterno.

Articolo VII

Compatibilmente con le disposizioni di questo Trattato, potranno essere effettuate la modernizzazione e la sostituzione di sistemi ABM o di loro elementi componenti.

Articolo VIII

I sistemi ABM o i loro elementi componenti che superino di numero o siano dislocati fuori delle zone specificate nel presente Trattato, come anche i sistemi ABM o i loro elementi componenti vietati da questo Trattato, verranno distrutti o smantellati in base a procedure concordate entro un periodo di tempo concordato che sia il più breve possibile.

(*) Un protocollo integrativo firmato nel 1974 ha ridotto ad una le zone di spiegamento consentite.

Articolo IX

Per assicurare la validità e l'efficacia del presente Trattato, ciascuna Parte si impegna a non trasferire ad altri Stati e a non spiegare fuori del proprio territorio nazionale i sistemi ABM o i loro elementi componenti limitati dal presente Trattato.

Articolo X

Ciascuna Parte si impegna a non assumere obblighi internazionali che siano in conflitto con il presente Trattato.

Articolo XI

Le Parti si impegnano a continuare attivamente negoziati per la limitazione delle armi offensive strategiche.

Articolo XII

1. Allo scopo di fornire una garanzia dell'osservanza delle disposizioni del presente Trattato, ciascuna Parte adopererà i mezzi tecnici di verifica nazionali di cui dispone in una maniera compatibile con i principî generalmente riconosciuti dal diritto internazionale.

2. Ciascuna Parte si impegna a non interferire nei mezzi tecnici di verifica nazionali dell'altra Parte che operino in conformità del paragrafo 1 del presente Articolo.

3. Ciascuna Parte si impegna a non ricorrere a deliberate misure di occultamento che ostacolino la verifica mediante mezzi tecnici nazionali dell'osservanza delle disposizioni del presente Trattato. Quest'obbligo non richiederà mutamenti negli attuali metodi di costruzione, montaggio, conversione o revisione.

Articolo XIII

1. Per promuovere gli obiettivi e l'attuazione delle disposizioni del presente Trattato, le Parti istituiranno sollecitamente una Commissione consultiva permanente, nell'ambito della quale procederanno a:

a) considerare le questioni concernenti l'osservanza degli obblighi assunti e le situazioni collegate che possano essere giudicate ambigue;

b) fornire su una base volontaria quelle informazioni che ciascuna Parte consideri necessarie per assicurare la fiducia nell'osservanza degli obblighi assunti;

c) considerare le questioni riguardanti interferenze non intenzionali nei mezzi tecnici di verifica nazionali;

d) considerare possibili mutamenti della situazione strategica che abbiano una ripercussione sulle disposizioni del presente Trattato;

e) concordare le procedure e le date per la distruzione o lo smantellamento dei sistemi ABM o dei loro elementi componenti nei casi previsti dalle disposizioni del presente Trattato;

f) considerare, ove appropriato, eventuali proposte per aumentare ulteriormente la validità e l'efficacia del presente Trattato, comprese proposte per emendamenti in conformità delle disposizioni del presente Trattato;

g) considerare, ove appropriato, proposte per ulteriori misure intese a limitare gli armamenti strategici.

2. Le Parti attraverso consultazioni definiranno, e potranno emendare ove appropriato, regolamenti per le norme e le procedure direttive, la composizione e altre questioni attinenti alla Commissione consultiva permanente.

Articolo XIV

1. Ciascuna Parte potrà proporre emendamenti al presente Trattato. Gli emendamenti concordati entreranno in vigore in conformità alle procedure che regolano l'entrata in vigore del presente Trattato.

2. Cinque anni dopo l'entrata in vigore del presente Trattato, e successivamente ad intervalli di cinque anni, le Parti procederanno assieme ad un riesame del presente Trattato.

Articolo XV

1. Il presente Trattato sarà di durata illimitata.

2. Ciascuna Parte, nell'esercizio della propria sovranità nazionale, avrà il diritto di denunciare il presente Trattato ove stabilisca che avvenimenti straordinari relativi alla materia del presente Trattato abbiano messo in pericolo i suoi interessi supremi. Essa notificherà la propria decisione all'altra Parte con sei mesi di anticipo rispetto al proprio ritiro dal Trattato.

Tale notifica comprenderà l'enunciazione degli avvenimenti straordinari che la Parte notificante giudica abbiano messo in pericolo i suoi interessi supremi.

Articolo XVI

1. Il presente Trattato sarà oggetto di ratifica conformemente alle procedure costituzionali di ciascuna Parte. Il Trattato entrerà in vigore il giorno dello scambio degli strumenti di ratifica.

2. Il presente Trattato sarà depositato ai sensi dell'Art. 102 della Carta delle Nazioni Unite.

Fatto a Mosca il 26 maggio 1972, in due esemplari, ciascuno dei quali in lingua inglese e in lingua russa, entrambi i testi parimenti autentici.

Per gli Stati Uniti d'America

Il Presidente degli Stati Uniti

Per l'Unione delle Repubbliche Socialiste Sovietiche

Il Segretario Generale del Comitato Centrale del CPSU

DICHIARAZIONI CONCORDATE, INTESE COMUNI E DICHIARAZIONI UNILATERALI

Riferite al Trattato fra gli Stati Uniti d'America e l'Unione Sovietica sulla limitazione dei missili antibalistici.

☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

DICHIARAZIONI CONCORDATE

La stesura del seguente documento fu concordata e firmata dai Capi delle Delegazioni il 26 maggio 1972.

A. Le Parti sono d'accordo che, in aggiunta ai radar ABM eventualmente schierati secondo quanto previsto dal sottoparagrafo (a) Art. III del Trattato, possono essere mantenuti anche i radar ABM non in batteria operativi alla firma del Trattato, nell'ambito dello schieramento del sistema ABM per la difesa della capitale nazionale.

B. Le Parti sono d'accordo che il potenziale (il prodotto fra la minima potenza emessa in watt e l'area dell'antenna in mq) della più piccola delle due grandi reti di radar ABM di cui al sottoparagrafo (b) Art. III del Trattato è considerato pari a tre milioni per gli scopi del Trattato.

C. Le Parti sono d'accordo che il centro dell'area di schieramento del sistema ABM centrato sulla capitale nazionale ed il centro dell'area di schieramento del sistema ABM contenente i lanciatori ICBM per ciascuna Parte dovranno distare non meno di 1300 chilometri.

D. Allo scopo di assicurare l'adempimento del vincolo a non schierare i sistemi ABM ed i loro elementi componenti tranne che come prescritto dall'Art. III del Trattato, le Parti concordano che nel caso sorgano nel futuro sistemi ABM basati su principî fisici diversi e che comprendano elementi componenti in grado di sostituire missili intercettori ABM, lanciatori ABM o radar ABM, le specifiche limitazioni di tali sistemi dovrebbero essere oggetto di discussione secondo l'Art. XIII e concordate sulla base dell'Art. XIV del Trattato.

E. Le Parti sono d'accordo che l'Art. V del Trattato comprende l'obbligo di non sviluppare, provare o schierare missili intercettori ABM per il trasporto di più di una testa di guerra a guida indipendente con ciascun missile.

F. Le Parti concordano a non schierare una rete di radar in batteria con un potenziale (prodotto fra la minima potenza emessa in watt e l'area dell'antenna in mq) eccedente i tre milioni tranne che per quanto previsto negli Artt. III, IV e VI del Trattato o allo scopo di seguire la traccia di oggetti nello spazio o per usarli come mezzi tecnici di verifica nazionali.

G. Le Parti sono consapevoli che l'Art. IX del Trattato obbliga USA e URSS a non fornire ad altri Stati descrizioni tecniche o copie studiate per la costruzione di sistemi ABM e di loro componenti limitate dal Trattato.

INTESE COMUNI

Le Parti raggiunsero un'intesa comune durante i negoziati sulle seguenti materie:

Schieramento delle difese ICBM

La Delegazione americana fece la seguente dichiarazione il 26 maggio 1972:

L'Art. III del Trattato ABM prevede per ciascuna Parte lo schieramento di un sistema ABM centrato sulla capitale nazionale ed uno schieramento contenente le rampe di lancio ICBM. Le due Parti hanno raggiunto un accordo sulla seguente dichiarazione: « Le Parti sono consapevoli che il centro dell'area di schieramento del sistema ABM centrato sulla capitale e quello del sistema ABM contenente le rampe di lancio ICBM per ciascuna Parte dovranno distare non meno di 1300 km ». In questa prospettiva la Parte americana precisa che l'area di schieramento del sistema ABM per la difesa dei lanciatori ICBM, dislocati ad ovest del fiume Mississipi, sarà centrata nella zona di schieramento delle rampe di lancio ICBM Grand Forks (vds. Dichiarazioni concordate C).

Poligoni ABM

La Delegazione americana rilasciò la seguente dichiarazione il 26 aprile 1972:

L'Art. IV del Trattato ABM prevede che « le limitazioni previste dall'Art. III non si applicheranno ai sistemi ABM o ai loro elementi componenti adoperati per scopi di sviluppo o di collaudo e dislocati nei poligoni di prova attuali o in quelli ulteriormente concordati ». Noi crediamo che sarebbe utile evitare malintesi sugli attuali poligoni ABM. Noi intendiamo che i poligoni ABM comprendano l'area in cui sono schierati gli elementi componenti ABM a scopo di collaudo. Gli attuali poligoni di prova ABM americani sono a White Sands, New Mexico e nell'Atollo Kwajalein, e l'attuale poligono ABM sovietico è vicino Sary Shagan nel Kazakhistan. Noi pensiamo che la rete radar non in batteria del tipo usato per la sicurezza del poligono o di strumentazione, può essere schierata fuori dei poligoni ABM. Noi riteniamo che il riferimento nell'Art. IV a « poligoni ulteriormente concordati » significa che non verranno dislocate componenti ABM in nessun altro poligono senza un preventivo accordo fra i nostri Governi, in merito all'esistenza aggiuntiva di tali poligoni ABM.

Il 5 maggio 1972 la Delegazione sovietica dichiarò che c'era una comune interpretazione sul significato di poligono ABM, che l'uso di radar non ABM per scopi di sicurezza o strumentazione non era soggetto alle limitazioni del Trattato, che il riferimento dell'Art. IV a « poligoni ulteriormente concordati » era sufficientemente chiaro e che i mezzi na-

zionali consentivano di identificare i poligoni di prova attuali.

Sistemi ABM mobili

Il 29 gennaio 1972 la Delegazione americana fece la seguente dichiarazione:

L'Art. V (*) del Testo unificato del Trattato ABM comprende l'impegno a non sviluppare, provare o schierare sistemi ABM a terra mobili ed i loro componenti. Il 5 maggio 1971 la Parte americana indicò che a proprio avviso il divieto di schierare sistemi e componenti ABM escluderebbe lo schieramento di rampe di lancio e radar ABM che non fossero del tipo fisso o permanente. Chiedemmo allora il punto di vista sovietico su questa interpretazione. La Parte sovietica concorda con quella americana in merito all'interpretazione presentata il 5 maggio 1971? Il 13 aprile 1972 la Delegazione sovietica dichiarò che c'era una comune intesa su questo argomento.

Commissione Consultiva Permanente

L'Ambasciatore Smith rilasciò la seguente dichiarazione il 22 maggio 1972:

Gli Stati Uniti propongono che le Parti siano d'accordo che in merito all'iniziale attuazione dell'Art. XIII del Trattato ABM sulla Commissione Consultiva Permanente (SCC) e degli articoli consultivi dell'accordo provvisorio sulle armi offensive e dell'accordo sugli incidenti (*) si giunga a concordare la costituzione della SCC durante i successivi negoziati SALT; nel frattempo verranno presi i seguenti provvedimenti: quando SALT è in seduta una qualsiasi consultazione desiderata da una delle Parti in merito a questi articoli può essere condotta dalle due Delegazioni SALT; quando SALT non è in seduta possono essere concordati provvedimenti ad hoc in merito alle desiderate consultazioni attraverso i normali canali diplomatici.

Il Ministro Semenov rispose che la dichiarazione americana corrispondeva agli intendimenti sovietici su una base consultiva.

Interruzione

Il 6 maggio 1972 il Ministro Semenov rilasciò la seguente dichiarazione:

Allo scopo di venire incontro ai desideri della Parte americana la Delegazione sovietica è pronta a procedere nell'intesa che le due Parti osserveranno gli obblighi dell'accordo provvisorio e del Trattato ABM a partire dalla data di firma dei due documenti.

La Delegazione americana rispose con la seguente dichiarazione il 20 maggio 1972:

Gli USA sono d'accordo in linea di principio con la dichiarazione sovietica rilasciata il 6 maggio in merito all'osservanza degli obblighi a partire dalla data della firma, ma vorremmo chiarire che questo significa che pur senza la ratifica ed accettazione, nessuna Parte farebbe una qualsiasi azione proibita dagli accordi dopo che questi sono entrati in vigore. Questa intesa continuerebbe ad essere efficace in assenza di notifica da parte dei firmatari dell'intenzione di non procedere con la ratifica e l'approvazione.

La Delegazione sovietica concordò con la dichiarazione americana.

DICHIARAZIONI UNILATERALI

Le seguenti dichiarazioni degne di nota furono rilasciate dalla Delegazione degli Stati Uniti durante i negoziati.

Ritiro dal Trattato ABM

Il 9 maggio 1972 l'Ambasciatore Smith fece la seguente dichiarazione:

La Delegazione americana ha sottolineato l'importanza che il Governo USA attribuisce al raggiungimento di un accordo verso una più completa limitazione delle armi strategiche offensive, successivo all'accordo sul Trattato ABM ed a quello provvisorio su alcune misure riguardo alla limitazione delle armi strategiche offensive. La Delegazione americana ritiene che i successivi negoziati dovrebbero porsi come obiettivo il congelamento e la riduzione a lungo termine della minaccia alla sopravvivenza delle nostre rispettive forze strategiche di ritorsione. La Delegazione sovietica ha anche precisato che gli obiettivi di SALT non sarebbero raggiunti senza un accordo per più complete limitazioni delle armi strategiche offensive. Ambedue le Parti riconoscono che gli accordi iniziali sarebbero passi avanti verso il raggiungimento di più complete limitazioni delle armi strategiche. Se entro i prossimi cinque anni non venisse raggiunto un accordo su una più completa limitazione delle armi strategiche offensive, il supremo interesse degli Stati Uniti potrebbe essere compromesso. Se questo dovesse accadere, potrebbe essere motivo di ritiro dal Trattato ABM. Gli USA non desiderano che una tale circostanza si verifichi, né pensiamo lo desideri l'Unione Sovietica. E' proprio perché desideriamo impedirla che noi sottolineiamo l'importanza che il Governo degli Stati Uniti attribuisce al raggiungimento di più complete limitazioni delle armi strategiche offensive. L'esecutivo americano informerà il Congresso americano di questa dichiarazione circa la posizione americana durante l'esame congressuale del Trattato ABM.

Prova in funzione ABM

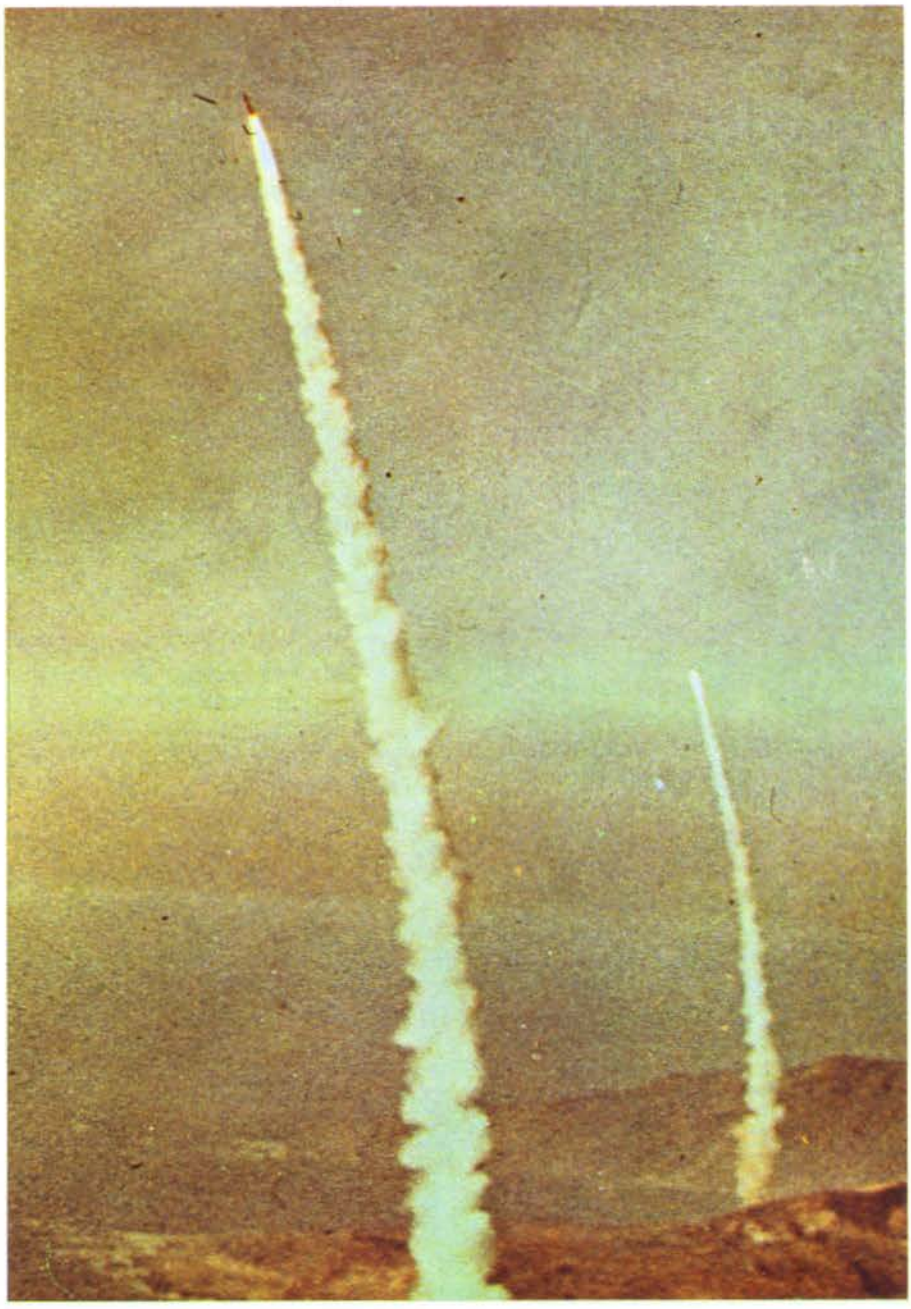
Il 7 aprile 1972 la Delegazione americana rilasciò la seguente dichiarazione:

L'Art. II del Testo usa il termine « provato in funzione ABM » nel definire alcuni elementi componenti ABM e l'articolo VI prevede alcuni obblighi concernenti le sperimentazioni. Noi crediamo che le Parti dovrebbero avere una comune interpretazione di questa frase. In primo luogo vorremmo sottolineare che le disposizioni sulle prove del Trattato ABM devono essere applicate alle sperimentazioni successive alla data di firma del Trat-

(*) Vds. Art. 7 dell'Accordo sulla riduzione del rischio di scoppio di una guerra nucleare firmato dagli Stati Uniti d'America e dall'Unione Sovietica il 30 settembre 1971.

tato e non a quelle che hanno avuto luogo nel passato. Inoltre vorremmo ampliare le considerazioni fatte sull'argomento durante la precedente fase di Helsinki mettendo in evidenza gli obiettivi che regolano il punto di vista americano, soprattutto nel proibire le sperimentazioni di componenti non ABM per scopi ABM; non impedire collaudi di componenti ABM e non impedire collaudi di componenti non ABM per scopi non ABM. Per chiarire la nostra interpretazione di « provato in funzione ABM » riteniamo che una rampa di lancio o missile o radar verrebbero provati in funzione ABM se si verificano le seguenti circostanze: (1) una rampa di lancio è usata per lanciare un missile intercettore ABM; (2) un missile intercettore viene provato in volo contro un obiettivo che abbia una traiettoria con caratteristiche simili a quella di un missile balistico strategico oppure è provato in volo con un missile intercettore ABM, o un radar ABM nel medesimo poligono, o viene provato in volo contro obiettivi ad una altezza non adatta all'intercettazione con mezzi della difesa aerea; (3) un radar effettua misurazioni su un obiettivo del tipo di cui al precedente paragrafo (2) durante la fase di rientro della traiettoria, oppure effettua misurazioni durante il collaudo di un missile intercettore ABM, o di un radar ABM nel medesimo poligono.

Sarebbero esclusi dall'applicazione di questi criteri i radar usati per la sicurezza del poligono o per la strumentazione.



Articolo del Trattato ABM relativo ai trasferimenti

Il 18 aprile 1972 la Delegazione americana rilasciò la seguente dichiarazione:

In merito a questo Articolo (IX) ho una breve e chiarificatrice dichiarazione da fare. La Parte americana desidera chiarire che le disposizioni di questo articolo non costituiscono precedente per qualsiasi altra disposizione presa nell'ambito di un trattato sulla limitazione delle armi strategiche offensive. La questione del trasferimento di queste armi è molto più complessa e potrebbe avere diversa soluzione.

Nessun incremento nella difesa di radar di avvistamento

Il 28 luglio 1970 la Delegazione americana rilasciò la seguente dichiarazione:

Poiché i radar Hen House (radar sovietici di tempestivo avvistamento di missili balistici) possono individuare e seguire le testate dei missili a grandi distanze essi svolgono un significativo ruolo ABM. Pertanto gli USA considererebbero un incremento nella difesa di tali radar con missili terra - aria come incompatibile con un accordo.

Firmato a Mosca il 26 maggio 1972.

Ratifica consigliata dal Senato Americano il 3 agosto 1972.

Ratificato dal Presidente degli Stati Uniti il 30 settembre 1972.

Proclamato dal Presidente degli Stati Uniti il 3 ottobre 1972.

Scambio degli strumenti di ratifica il 3 ottobre 1972.

MILITALY

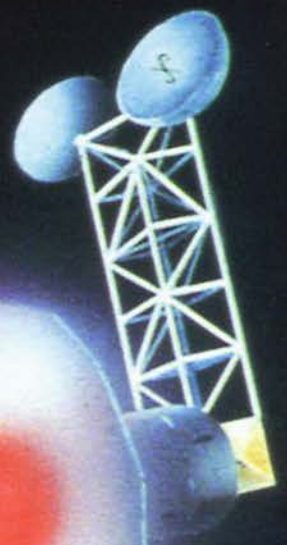
FROM ITALY FOR THE MILITARY WORLD
PRODUITS ITALIENS POUR LE MONDE MILITAIRE





ENGLISH
FRANÇAIS
ESPAÑOL

L'INIZIATIVA DI DIFESA STRATEGICA



- ★ Tecnologie di difesa strategica. Fatti e finzioni
- ★ Scienza e tecnologia negli Stati Uniti
- ★ I programmi di ricerca
- ★ Il supporto logistico

STRATEGIC DEFENSE INITIATIVE

TECNOLOGIE DI DIFESA STRATEGICA
Fatti e finzioni

Il testo che segue costituisce stralcio dell'omonimo articolo redatto da Allan M. Din e comparso su « Revue Internationale de Defense », n. 1/85.

Nel 1962 si parlò molto di un esperimento durante il quale un missile antimissile Nike - Zeus dell'Esercito statunitense era riuscito ad intercettare al di sopra dell'atollo Kwajalein (isole Marshall) il corpo di rientro di un ICBM lanciato dalla base aerea di Vandenberg negli Stati Uniti.

Guidato da terra con un sistema composto da due radar separati e da un ordinatore, il Nike - Zeus si era sufficientemente avvicinato al suo bersaglio da poterlo distruggere con una carica nucleare, ma l'esperimento non fu spinto a quest'ultimo stadio.

Questo successo spettacolare, però, non è sfociato in un grande programma di difesa strategica, né ha impedito in seguito la conclusione del trattato ABM (Anti - Ballistic Missile) dieci anni più tardi. Da un punto di vista puramente militare, si giudicava semplicemente inutile perseverare su questa via, per il fatto che un aggressore determinato avrebbe sempre potuto recuperare il suo vantaggio a prezzo di grandi sforzi.

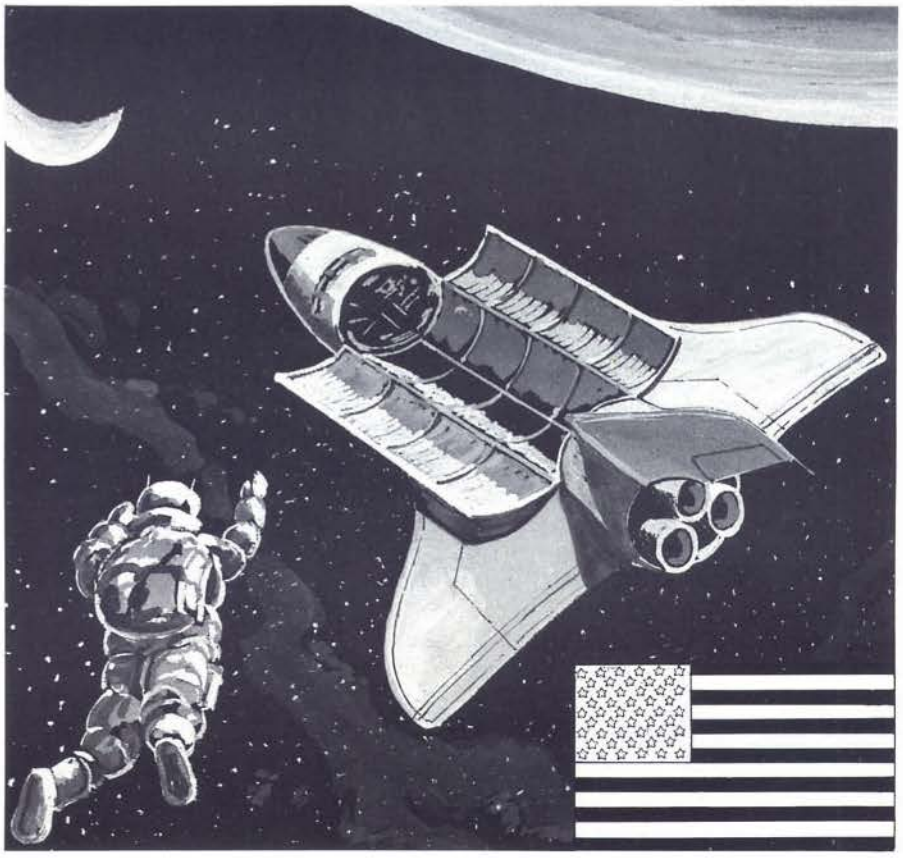
Il 10 giugno 1984, un nuovo esperimento, denominato « Homing Overlay Experiment » (HOE) ha avuto luogo sempre a Kwajalein, ma in condizioni ben diverse. Un missile da intercettazione a due stadi, dotato di un autodirettore IR a grande lunghezza d'onda, ha colpito in pieno un ICBM Minuteman e lo ha disintegrato con il semplice effetto dell'energia cinetica sviluppata all'impatto da lamelle di acciaio che si sono aperte sulla sua punta come le stecche di un ombrello, per formare un cerchio di 4,5 metri di diametro.

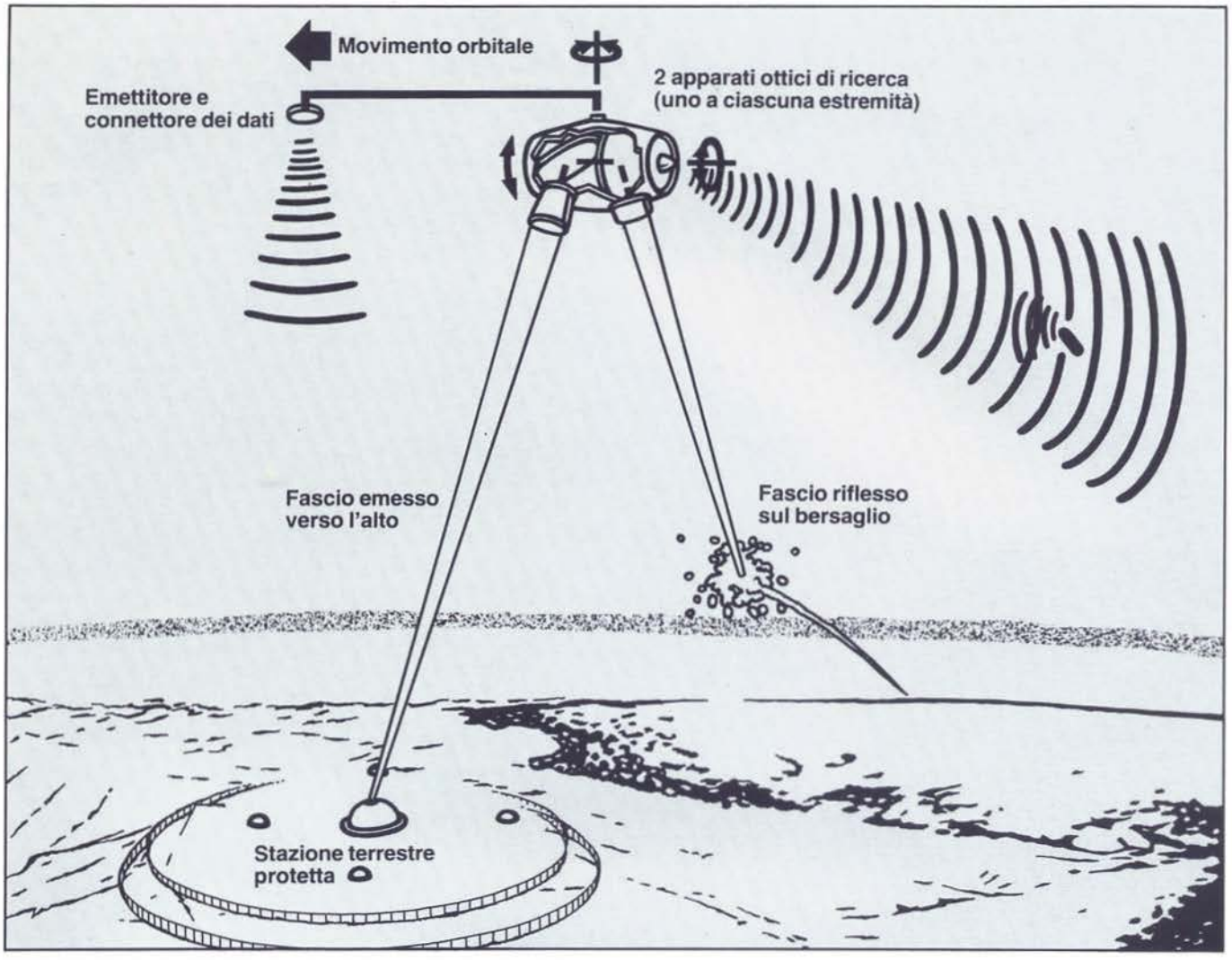
Una difesa a più livelli

Per essere efficace, una difesa contro missili balistici deve essere disposta su più piani, aumentando le possibilità di intercettazione in funzione del loro numero. Poiché una traiettoria di ICBM comporta tre fasi – di propulsione, balistica e di rientro –, teoricamente si possono in ciascuna di esse utilizzare armi difensive di tipo specifico. Se si intercettasse il 90% dei missili a ciascun livello, il sistema di difesa combinato non lascerebbe passare in totale che lo 0,1% di essi, un indice di successo, quindi, del 99,9%.

Il problema fondamentale è proprio quello del rendimento del sistema. Supponendo, ad esempio, che l'efficacia d'insieme dei mezzi di intercettazione non sia che del 99%, un centinaio di testate nucleari non verrebbero distrutte se il nemico ne lanciasse circa 10.000 (cifre citate ad esclusivo titolo indicativo).

Le difficoltà sarebbero diverse per ciascuna delle difese ai tre livelli. Durante la fase di





Un'arma laser della prima generazione potrebbe essere costituita da un emettitore basato a terra (e quindi facilmente alimentabile con energia) e da una stazione spaziale, i cui « specchi » potrebbero riflettere il raggio laser verso un ICBM nemico in fase di combustione.

(fonte: Gen. C.A. O. Graham, High Frontier, 1982).

accelerazione, che normalmente non supera i cinque minuti, un ICBM sarebbe più facile da distruggere perché esso si presenta come un bersaglio unico, di dimensioni relativamente grandi, che emetterebbe un getto di gas caldi. Inoltre, l'ordigno diverrebbe inoperante a questo stadio se si riuscisse a danneggiare i suoi motori o la sua carica militare; e siccome la sua velocità trasversale rispetto ad un satellite sarebbe scarsa durante l'ascesa, lo si potrebbe inseguire facilmente a partire dallo spazio.

La separazione del veicolo di rientro dal troncone di propulsione – che si considera a volte come una fase supplementare della traiettoria – non dura abitualmente che pochi minuti. Viene poi la corsa sulla rotta nello spazio, che dura una ventina di minuti, durante la quale i corpi di rientro seguono una curva ben determinata. L'acquisizione e l'inseguimento con l'ausilio di detector IR divengono allora molto più difficili, tanto che, in questa fase, è praticamente indispensabile fare ricorso a dispositivi attivi (radar o laser).

Durante i pochi minuti che passano tra il momento in cui i corpi di rientro penetrano nell'alta atmosfera e quello in cui essi raggiungono i loro obiettivi al suolo, bisogna procedere alla loro acquisizione, al loro inseguimento ed alla loro distruzione, di preferenza prima che essi siano arrivati troppo vicini al bersaglio. Ai numerosi problemi che si pongono ai difensori si aggiunge quello del probabile impiego, da parte del nemico, di mezzi di contromisura e di supporto alla penetrazione (rivestimenti speciali, rotazione dei corpi di rientro attorno al loro asse longitudinale, ecc.).

Distruzione per mezzo di energia cinetica

La tecnologia più conveniente per una difesa realistica è quella che si applica ad un meccanismo classico di distruzione: impatto di un proiettile (« hittile ») oppure esplosione

sufficientemente vicina di una carica chimica o nucleare.

Nell'esperimento « Homing Overlay Experiment », in precedenza citato, l'ICBM è stato distrutto a 160 km d'altezza per l'urto di un « ombrello » metallico mentre la sua velocità di avvicinamento era di circa 10 km al secondo.

Altri esperimenti hanno avuto luogo nel poligono di White Sands (Nuovo Messico) con missili ipersonici, equipaggiati con autodirettori radar millimetrici, che hanno distrutto il loro bersaglio per mezzo di energia cinetica. L'ingaggio dei corpi di rientro è avvenuto tra i 10 ed i 15 km di altezza e, come nell'esperimento « HOE », i dati forniti dai radar terrestri o dai detector montati su dei satelliti sono stati trasmessi agli autodirettori dei missili di intercettazione.

Tecnologie dell'energia guidata

Una difesa strategica efficace implica che si possa prendere in conto un gran numero di missili balistici in un breve lasso di tempo; le armi dette « a energia cinetica » sembrano poter offrire possibilità interessanti a questo riguardo. Infatti, la maggior parte delle speranze attuali si basa sul presupposto che i fasci di particelle ad alta energia, combinati con i detector e con le attrezzature d'avanguardia degli anni '80, permetterebbero di raggiungere una percentuale di successo del 99,9%, come menzionato prima.

Le ricerche di questi ultimi anni non hanno rilevato ostacoli scientifici maggiori per la fabbricazione di armi capaci di distruggere degli obiettivi precisi lanciando fasci di energia. La vera questione – che non ha ancora avuto una precisa risposta – è nondimeno quella di sapere se sarà possibile raggiungere i livelli richiesti di efficacia e di integrazione dei sistemi.

Si è pensato di fare ricorso ad emittenti di radiazioni di più tipi: laser, particelle caricate o neutre, ed onde millimetriche. I lavori più importanti sono stati effettuati, fino ad oggi, nel campo del laser, dove le prospettive sono certamente le più promettenti.

Lo studio delle tecnologie relative all'energia guidata non va al di là, per il momento, dello stadio di ricerca fondamentale; gli esperimenti in corso non hanno per scopo che di provare la validità dei principî formulati.

Distruzione dei satelliti

Alcune delle tecniche studiate per la difesa antimissile trovano applicazioni evidenti nella lotta contro i satelliti. Sembra addirittura più facile distruggere delle piattaforme spaziali che degli ICBM « rinforzati », perché esse portano delle attrezzature fragili e si spostano su orbite conosciute.

Poiché lo spazio riveste sempre maggiore importanza sul piano militare, un futuro sistema di difesa strategica dovrà necessariamente comportare allo stesso tempo armi terrestri e armi spaziali.

I satelliti di avvistamento immediato, di telecomunicazioni e di navigazione, svolgeranno un ruolo determinante nella messa in azione di forze nucleari; essi figureranno pertanto tra gli obiettivi da proteggere. I sovietici dispongono già di cacciatori di satelliti operativi, mentre il progetto americano del missile lanciato da un aereo F - 15 è ancora allo stadio sperimentale. Simili sistemi sarebbero impotenti contro missili balistici; per contro, un'arma capace di intercettare degli ICBM non farebbe alcuna fatica a distruggere dei satelliti.

Efficacia generale di una difesa strategica

Ci si domanda attualmente se è realistico ammettere che le tecnologie qui sopra descritte permetteranno un giorno di edificare una difesa strategica efficace, ma bisogna intendersi sul significato da dare a quest'ultima parola: si tratta di bloccare quasi al 100% un attacco portato con missili balistici, o ci si potrebbe accontentare di una percentuale di successo molto inferiore?

Uno studio generale delle tecnologie attualmente utilizzabili per la difesa strategica mostra che un passaggio dalla dottrina di « mutua distruzione assicurata » a quella di « sopravvivenza assicurata » è molto poco verosimile, anche in un lontano avvenire.

Prospettive Europee

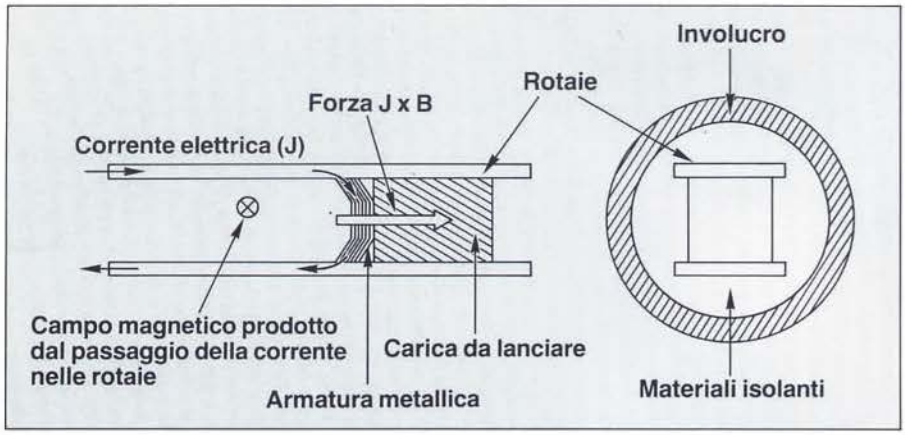
Il principio di una difesa strategica a più livelli è valido per gli Stati Uniti, dove, nelle circostanze più favorevoli, si disporrebbe di una trentina di minuti per prepararsi a bloccare gli ICBM. Ma si deve anche tener conto della minaccia che rappresentano gli SLBM (la cui traiettoria è più corta di quella degli ICBM) ed i missili di crociera (che non escono dall'atmosfera). In questi due casi non si potrebbe utilizzare che uno o soltanto due degli stadi difensivi.

Per gli europei – come per i sovietici d'altronde – le prospettive sono molto più buie. Essendo, in questo caso, la durata del volo dei missili da cinque a quindici minuti, la nozione di « difesa a strati » non ha alcun valore; in queste condizioni, l'efficacia teorica di una qualunque difesa strategica o tattica sembra assai scarsa.

Qualche mese prima di lasciare il suo incarico di Segretario Generale della NATO, Luns si è espresso al riguardo senza ambagi. Essendogli stato chiesto se egli pensasse che gli europei possano credere alla possibilità di una difesa strategica, e se essi abbiano l'intenzione di acconsentire allo sforzo necessario in questo senso, la sua risposta è stata un « no » categorico.

Conseguenze politiche

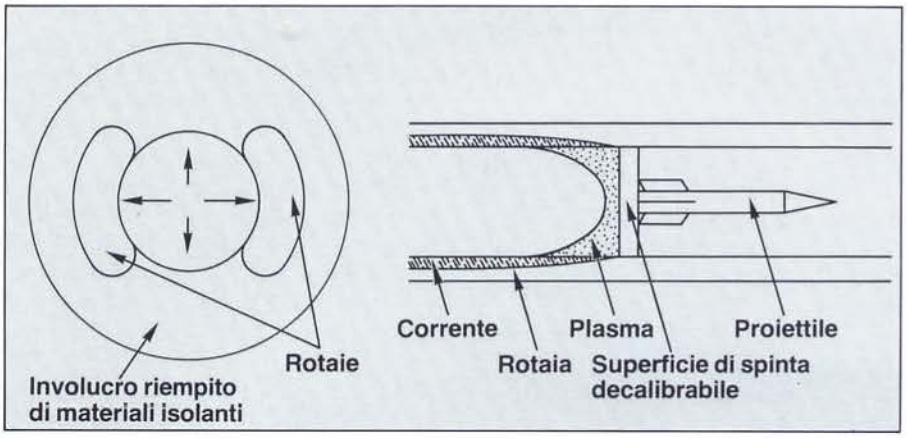
Il lancio del programma SDI negli Stati Uniti, così come gli sviluppi simili in corso nell'Unione Sovietica, sono all'origine di parecchi interrogativi importanti. Il primo riguarda l'eventuale abrogazione del trattato ABM del 1972, che interdice formalmente la messa in postazione di mezzi



PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DI UN «CANNONE A ROTAIA».

Primo schizzo: una corrente di forte intensità produce un campo magnetico e i due effetti si congiungono per imprimere una accelerazione al carico da lanciare.

Secondo schizzo: in questo nuovo progetto, detto «canna e accelerazione», l'anima del cannone è di sezione circolare e non più quadrata e la spinta del proiettile si ottiene con gas al posto di una armatura metallica (Fonte: Divisione Marina della Società Westinghouse).



antimissili nello spazio e fissa dei limiti al loro schieramento sulla terra.

Questo trattato, ad ogni modo, autorizza ricerche di base e realizzazioni tecnologiche, ma « fino allo stadio di esperimenti operativi soltanto ». Quest'ultimo punto necessiterebbe di una definizione più precisa, in particolare quando si tratta di armi destinate ad altri usi – distruzione di satelliti ad esempio – per le quali sarebbero sufficienti minime modifiche per renderle capaci di intercettare degli ICBM. E' evidente che i problemi relativi alle armi antisatellite ed alla difesa strategica sono così strettamente legati che le posizioni politiche al loro riguardo si evolveranno in maniera parallela.

Una difesa a « carattere difensivo »

Pronunciando il suo discorso sulle « Guerre Stellari », il Presidente Reagan ha avuto il merito di proporre un problema fondamentale, quello della concentrazione degli sforzi sui mezzi difensivi piuttosto che su quelli offensivi. Nell'era nucleare, tale come noi l'abbiamo conosciuta fino ad oggi, le armi offensive sono state preponderanti, e tutti i tentativi a favore dell'applicazione di principî difensivi sono restati vani.

Il programma SDI incorrerà probabilmente nello stesso destino per due ragioni molto semplici. Da una parte le possibilità di successo di una dottrina difensiva appaiono minime se le armi offensive continuano a proliferare senza restrizioni. Dall'altra, se gli strateghi prevedono sempre di disporre di una capacità di primo colpo, la distinzione tra nozioni di attacco e di difesa diventa difficile. Quello di cui oramai si ha bisogno è di definire un concetto nuovo di difesa « pura ».

In altri termini, per allontanare lo spettro della devastazione nucleare, conviene studiare una dottrina di difesa « difensiva » che tenga conto della preoccupazione legittima per la sicurezza nazionale, ma che non preveda il ricorso ad una massiccia forza d'attacco.

Il dibattito attuale sulla difesa strategica potrebbe sfociare così nella formulazione di concetti interamente nuovi in materia di sicurezza internazionale e, allo stesso tempo, nello sviluppo di tecnologie di difesa « difensiva ».

L'obiettivo del programma « Guerre Stellari »

L'organizzazione americana SDI (Strategic Defense Initiative), diretta dal Generale di Corpo d'Armata James Abrahamson, studia attualmente le offerte dei costruttori relative alla concezione di sistemi antimissili balistici. Ma, quale grado di efficacia chiede il Governo degli Stati Uniti? Una protezione efficace al 100% appare in ogni caso utopistica a molti, comprese le due alte personalità delle quali riferiamo qui di seguito le proposte.

In un colloquio con il giornalista Bill Moyers, ripreso dalla televisione, George A. Keyworth II, consigliere scientifico del Presidente Reagan, si è espresso come segue il 15 agosto scorso:

K.: « Noi potremmo dotarci di un sistema capace di intercettare la metà dei missili che possiede oggi l'Unione Sovietica, ma quest'ultima è in grado di triplicare il loro numero nello stesso periodo di tempo. Una parte abbastanza grande delle nostre forze di rappresaglia sopravviverebbe tuttavia ad un attacco, ciò che rende del tutto inverosimile l'ipotesi di un primo colpo sovietico ».

M.: « Noi subiremo lo stesso delle distruzioni massiccie se il 50% dei missili riuscisse a passare ».

K.: « Noi non pretendiamo di riuscire a neutralizzare all'improvviso la minaccia nucleare. La nostra mèta è di ristabilire la stabilità e di abbassare fortemente il rischio di un olocausto ».

M.: « A vostro avviso, di quanto tempo avremo bisogno per portare a termine un programma di difesa strategica sufficientemente efficace perché le armi nucleari perdano tutta la loro utilità? ».

K.: « Probabilmente parecchie generazioni. Questo genere di faccenda non si regola in qualche giorno. Si tratta di un obiettivo a lungo termine, o per meglio dire di una semplice speranza ».

Weinberger, Ministro americano della Difesa, al quale era stato chiesto, l'8 settembre scorso, se gli Stati Uniti potrebbero mettere a punto un sistema ABM perfetto, ha così risposto:

« Io, in effetti, lo credo, ma dovremo lavorare molto. Quel che importa è di determinare la possibilità di creare una rete difensiva veramente sicura in caso di attacco sovietico per mezzo di missili.

Si tratterebbe, comunque, di un dispositivo non nucleare. Tenuto conto di quello che noi siamo riusciti a realizzare fino ad oggi, e del nostro genio inventivo, niente sembra doverci impedire di riuscire in questa impresa.

Dei mezzi antimissili basati a terra, come quelli che si concepiscono oggi, non sarebbero efficaci a più del 50%, ed ai sovietici basterebbe accrescere il numero dei loro missili per saturare totalmente la nostra difesa ABM.

Ma io desidero parlare di un sistema completamente diverso, studiato in funzione di nuove tecnologie. Di fatto, noi abbiamo già verificato, su scala molto piccola, che è possibile realizzare un tale progetto.

Non è d'altronde indispensabile disporre di un sistema assolutamente perfetto, anche se ovviamente noi dobbiamo tendere a questo obiettivo. Se i sovietici fossero certi che la maggior parte dei loro ICBM venissero intercettati e non potessero quindi eliminare completamente le nostre forze di rappresaglia, essi desisterebbero dalla tentazione di ricorrere a queste armi, che diverrebbero così inutili, come noi desideriamo ».

Condotta della battaglia difensiva strategica

L'autore di questo articolo sottolinea le difficoltà che sorgerebbero per la messa in opera efficace di un sistema di difesa strategica. Da parte sua, il direttore della divisione Programma e Sviluppo della Boeing Aerospace, M. Marshall F. Gehring, ha recentemente presentato questo schema, commentandolo come segue:

« I dati di individuazione e di inseguimento di oggetti nello spazio proverrebbero da fonti diverse, a cadenze variabili; la loro credibilità sarebbe quindi ineguale. Per poter classificare, valutare ed identificare una minaccia in tempo utile, si dovrebbero analizzare e correlare le informazioni relative ad ogni ICBM, ed estrapolarle per determinare i punti di impatto delle loro testate belliche.

Il cielo sarebbe probabilmente ingombro di oggetti in avvicinamento, corpi di rientro intatti oppure già neutralizzati, palloni riflettenti, falsi bersagli, rottami, ecc..

Pochi secondi soltanto separerebbero forse l'istante dell'identificazione certa e quello dell'ultima possibilità di lancio di un missile di intercettazione.

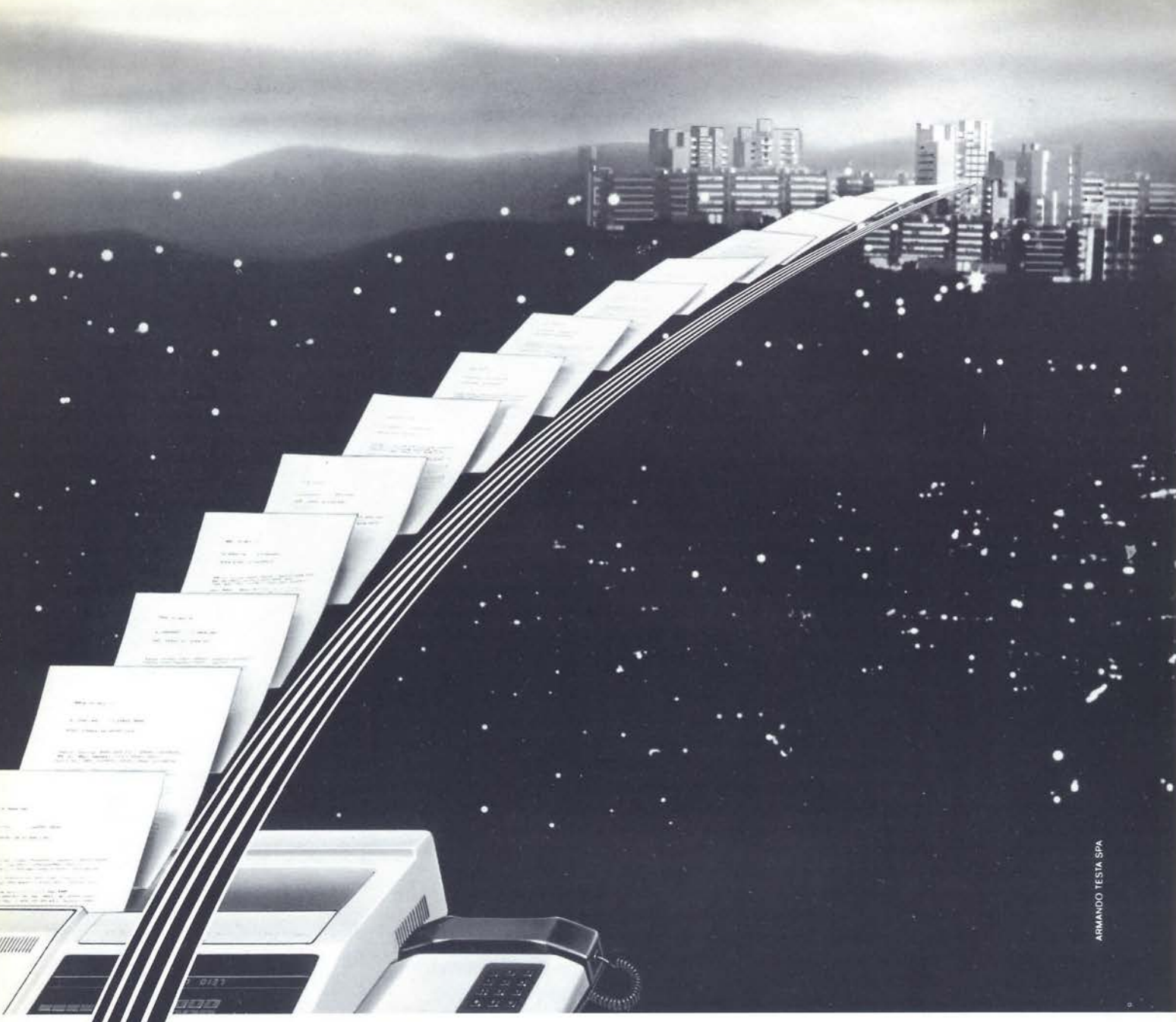
Per decidere di lanciare un missile di questo genere, si dovrebbero conoscere le disponibilità, e dunque ricevere in continuità informazioni sullo stato di funzionamento di tutti i mezzi difensivi in servizio.

Il piano di condotta della battaglia dovrebbe essere stabilito in modo elastico allo scopo di permettere di reagire rapidamente a cambiamenti sopravvenuti nella natura del conflitto e nella disponibilità dei sistemi di difesa.

La complessità dei compiti di un Comando strategico difensivo è dunque così grande che nessun uomo sarebbe capace di prendere delle decisioni corrette senza l'appoggio dell'informatica. E' perciò che è necessario realizzare, nel tempo dovuto, dei sistemi di trattamento dei dati molto più rapidi di quelli di cui si dispone oggi ».

Gehring ha tuttavia concluso la sua esposizione con una nota più ottimistica, dichiarando che egli riteneva possibile raggiungere questi obiettivi in ragione, da un lato, del continuo supporto di cui beneficia la DARPA negli studi che essa consacra ai mezzi di informatica per uso strategico, e, dall'altro, dei lavori intrapresi in questo campo in base al programma SDI.





SIP

il futuro è in linea

GRUPPO IRI-STET

FACSIMILE

La trasmissione del pensiero. Nero su bianco... in 60".

La Sip offre ai propri abbonati presenti in tutti i settori operativi o di documentazione - pubblici e privati - il servizio "Telefax" che dà la possibilità, mediante i due terminali Facsimile, di trasmettere e ricevere l'esatta copia in bianco e nero di dattiloscritti, manoscritti, diagrammi, disegni, schemi tecnici, dettagli esecutivi... Tutto questo in un tempo compreso tra i 60 secondi e i 3 minuti.
I costi ridotti rispetto ai tradizionali sistemi di comunicazione e la disponibilità immediata di un'esatta copia dell'originale, uniti all'alto livello delle attrezzature fornite dalla Sip e alla possibilità di fare a meno di operatori specializzati o di spedire e ricevere anche in automatico, fanno del servizio "Telefax" la più moderna e conveniente soluzione per ogni problema di trasmissione o ricezione di documenti. Sip: il futuro è in linea.

Tutti gli abbonati al servizio "Telefax" sono inseriti in un apposito elenco distribuito agli utenti.

SCIENZA E TECNOLOGIA NEGLI STATI UNITI

Il testo che segue costituisce stralcio dell'articolo « USA. Riepilogo di scienza e tecnologia », apparso su « Economist » del 3 marzo 1984.



Guerre stellari

La dissuasione finora ha funzionato. Ma se dovesse fallire? Al momento, né l'Ovest né l'Est potrebbero evitare la distruzione di massa in una guerra nucleare. Il Presidente Reagan vuole cambiare questa situazione. Vuole che gli Stati Uniti sviluppino i mezzi per distruggere i missili sovietici in volo, prima che possano raggiungere gli Stati Uniti. Il suo bilancio finanziario per il 1985 comprende circa 2 miliardi di dollari per futuristiche armi antimissili balistici.

L'idea divide la comunità tecnica statunitense. Alcuni scienziati dubitano della sua attuabilità. Per contro, uno studio dell'Amministrazione, condotto da un ex direttore della NASA l'anno scorso, sosteneva che i recenti progressi nella elaborazione dei dati, nei sensori di precisione e nella generazione di laser ad alta energia e di raggi a particelle rinforzate rendono possibile il concepire una difesa efficace.

Concepire, si badi, non costruire. I problemi pratici sono formidabili. Per capirlo, si consideri la potenza delle armi atomiche e l'enorme entità dell'arsenale russo. La visione del Presidente Reagan abbraccia la difesa non solo delle installazioni militari e i centri di controllo, ma anche delle città degli Stati Uniti. Distruggere una città richiede relativamente poche armi e poca precisione: quattro o cinque bombe da un megaton sono ampiamente sufficienti per spianare edifici su 100 miglia quadrate.

L'Unione Sovietica ha schierato più o meno 2.400 missili balistici intercontinentali (ICBM) e missili balistici lanciati da sommergibili con circa 7.500 testate. Con i soli ICBM potrebbe lanciare da 4.000 a 10.000 megaton, ossia mezzo milione di bombe di Hiroshima. Anche se venisse costituito un sistema difensivo statunitense, l'arsenale sovietico sarebbe probabilmente ancora più grande. Perfino gli ottimisti ammettono che un sistema difensivo statunitense non potrà essere costruito prima della fine del secolo, se lo potrà essere.

Nessuna singola difesa può essere considerata efficace al 100%. E un unico strato di difesa, anche se efficace al 95%, non sarebbe abbastanza. Così i pianificatori statunitensi pensano a numerosi strati. La semplice aritmetica dimostra che, se i missili nemici dovessero passare attraverso quattro strati di difesa, e ognuno degli strati avesse un'efficacia del 90%, solo una testata su 10.000 ce la farebbe.

Gli ICBM volano verso i loro obiettivi in quattro fasi distinte:

- nella *fase di combustione* (sollevamento), che dura circa cinque minuti, il missile sale velocemente sino ad una quota di circa 200 chilometri;
- questa è seguita da una *fase di post - combustione*, della durata di parecchi minuti, nella quale il « bus » manovra nello spazio per lanciare sulla rotta 10 o più testate, i cosiddetti veicoli di rientro (Reentry Vehicles, RV);
- viene poi la *fase stellare*, che dura fino a un quarto d'ora, durante la quale gli RV seguono una traiettoria balistica prevedibile che può portarli a una quota fino a 1.000 chilometri prima che si dirigano verso terra;

• infine la *fase terminale* (di rientro), che dura solo da 30 a 100 secondi, durante la quale gli RV penetrano nell'atmosfera (a una quota di circa 100 chilometri) e colpiscono il bersaglio a terra.

Strato su strato

Ovviamente, fino al momento in cui gli RV nemici iniziano la fase terminale, rimane un prezioso spazio di tempo per « fare qualcosa » nei loro riguardi. Ci sono alcuni vantaggi per la difesa. Le gittate sono comparativamente corte. La resistenza dell'atmosfera eliminerebbe tutti i falsi RV di peso leggero messi per inganno ed altri oggetti che potrebbero confondere i radar.

Ciò nondimeno, la maggior parte delle scelte per la difesa da veicoli di rientro sono intese a proteggere i silos fortificati dei missili da un attacco di primo colpo anziché a difendere le città. Per esempio, esplosivi nucleari ad alto potenziale possono venire seppelliti vicino ai silos e fatti detonare subito prima dell'arrivo di RV. Gli esplosivi potrebbero lanciare, secondo le valutazioni, fino a 300.000 tonnellate di polvere ad alte quote. Come gli RV urtassero le nubi di polvere, l'attrito usurerebbe i loro scudi anticalore, causandone la distruzione o la deviazione della rotta.

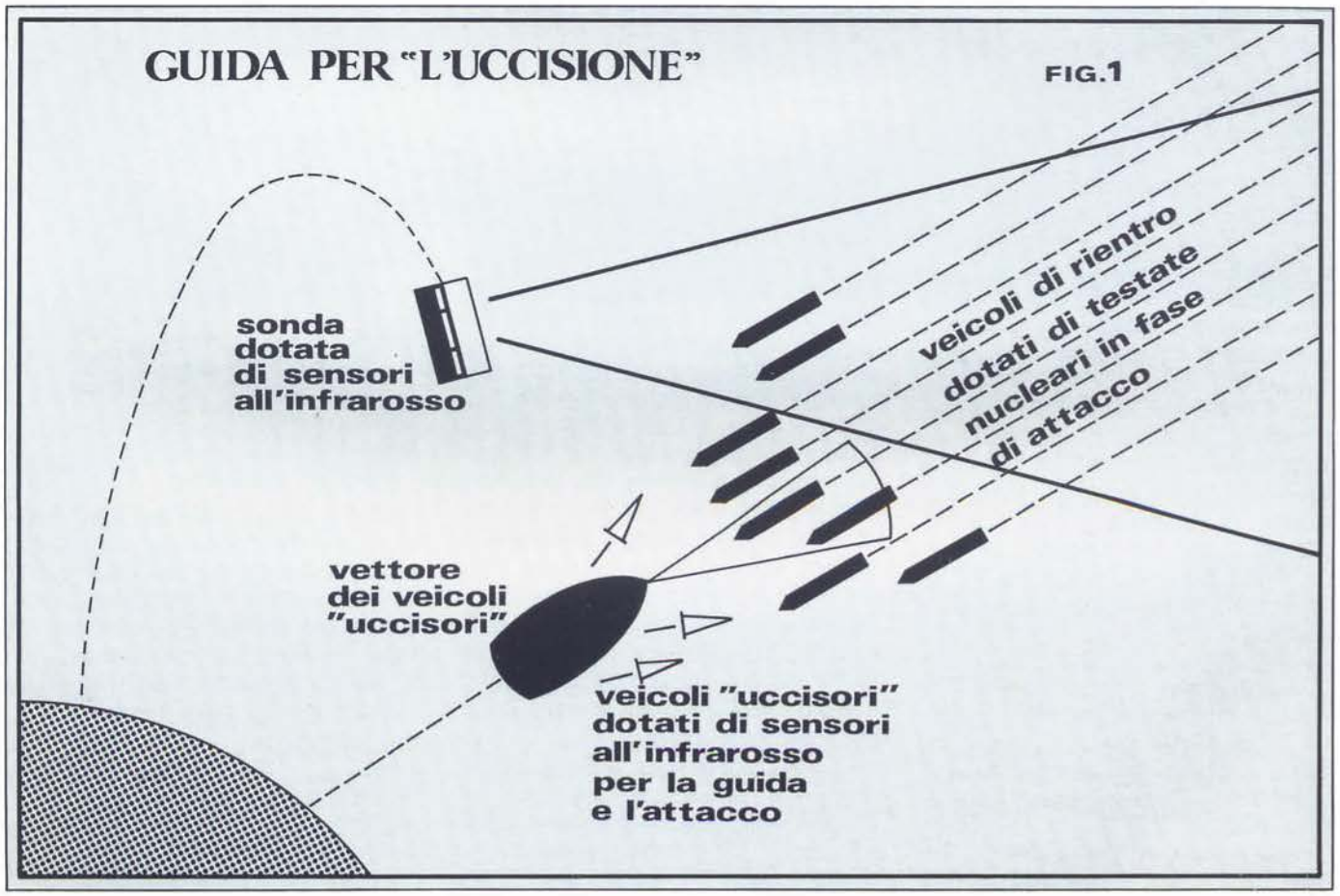
Contrastare un attacco a metà percorso conferisce il vantaggio del tempo: un (comparativamente) ampio intervallo di 15 minuti. Ci sono però anche svantaggi. Tanto per incominciare, ci potrebbe essere un grandissimo numero di bersagli apparenti.

Supponiamo che i sovietici lanciassero 1.000 ICBM, che ogni missile avesse dieci RV ed ogni RV fosse accompagnato da 10 mezzi di inganno (molto al di sopra dell'atmosfera terrestre, i mezzi di inganno e i frantumi, pur avendo poco peso, viaggerebbero alla stessa velocità dello RV reale). Si arriverebbe a contare 100.000 oggetti.

Discernere fra un mezzo di inganno e un reale RV dipenderebbe in gran parte da sensori all'infrarosso – che potrebbero cogliere differenze rivelatrici nel calore emesso dai due tipi di veicolo (a differenza dei missili di sollevamento, gli RV non hanno alcuna fiamma di scappamento a cui badare) – e dalla capacità di elaborazione dati. I paladini della difesa a metà corsa sostengono che questa ora è a portata di mano.

L'idea è di usare migliaia di minuscoli proiettili non nucleari. Dopo l'allarme che sono stati lanciati ICBM nemici, la difesa lancerebbe razzi muniti di sensori all'infrarosso a portata relativamente ampia per individuare gli RV in avvicinamento. Altri missili, vomitanti centinaia di « veicoli uccisori » muniti di propri sensori di guida all'infrarosso, verrebbero lanciati per condurre l'attacco effettivo (fig. 1).

Contrastare un attacco nelle fasi stellare e terminale è come chiudere la stalla dopo che i



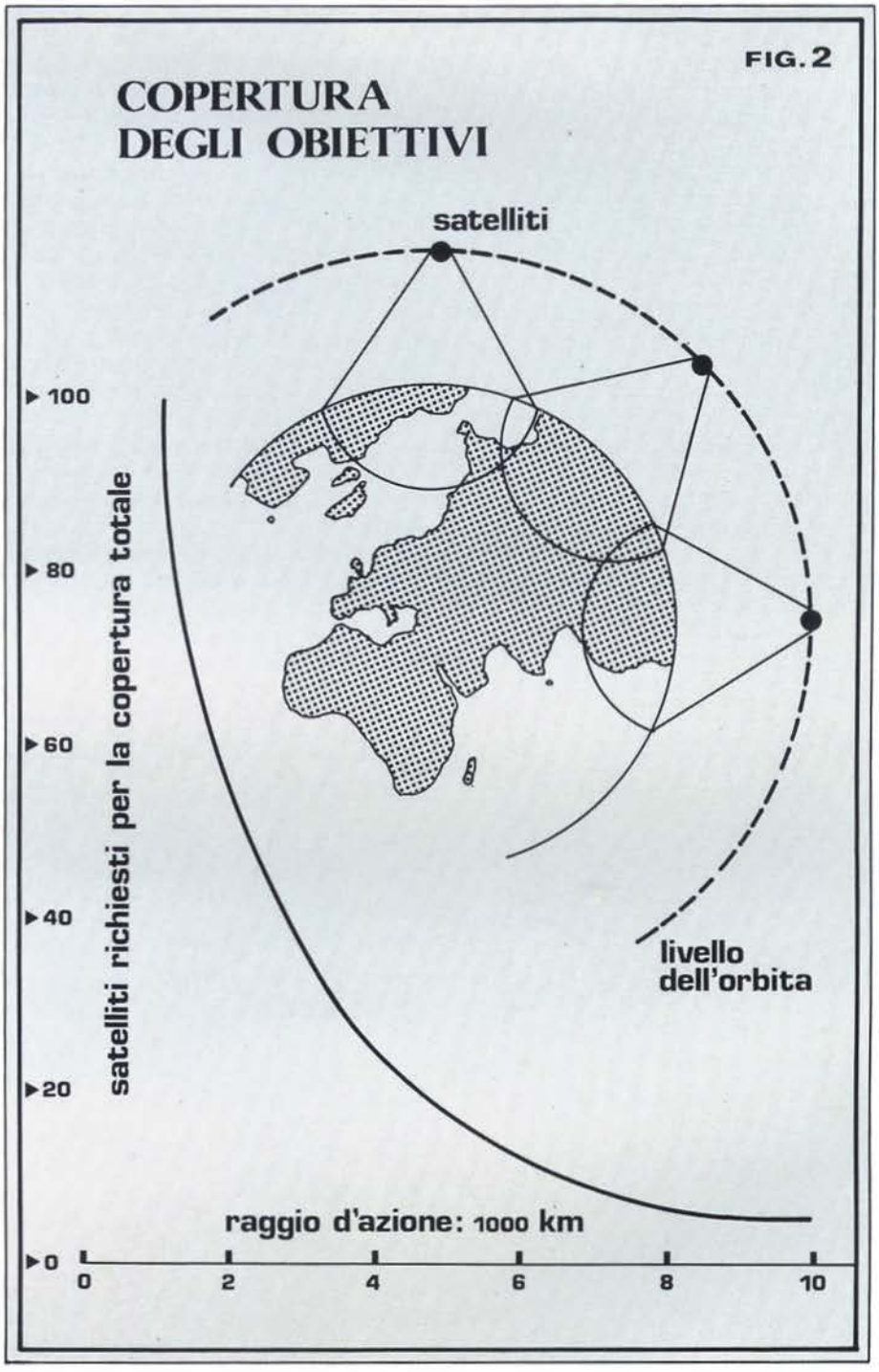
buoi sono scappati. Infatti si vuole colpire gli ICBM prima che questi partoriscano le loro testate multiple: questi vanno eliminati nella fase di combustione. In effetti, le difese nelle fasi terminale e stellare è probabile che non possano essere utili se prima non è stata realizzata una difesa per la fase di combustione e gli RV rimasti da intercettare sono stati sostanzialmente ridotti.

Di qui l'enfasi data alle armi da « guerre stellari », laser e congegni a raggi di particelle rinforzate. Colpire un ICBM nemico nella fase di combustione richiede un'arma che possa raggiungerlo entro cinque minuti dal lancio: cioè un'arma mantenuta nello spazio. Se l'arma fosse costituita da proiettili convenzionali dovrebbe essere parcheggiata a bordo di un satellite in orbita relativamente bassa per poter raggiungere l'obiettivo abbastanza rapidamente. A questo punto sorge però un problema: un satellite in orbita bassa viaggia a velocità maggiore di quella di rotazione della Terra. Ciò significa che può essere al di sopra della sua potenziale area degli obiettivi solo durante una frazione della sua orbita. Cosicché, per mantenere una copertura costante al di sopra degli obiettivi degli ICBM, occorrerebbe una quantità di costosi satelliti. Supponendo che l'arma - proietto abbia una gittata di 1.000 chilometri e una velocità massima di 5 chilometri al secondo, occorrerebbero 200 satelliti (figura 2).

E' molto meglio quindi usare satelliti posti in orbite geostazionarie: viaggiando alla velocità di rotazione della Terra a una quota di 40.000 chilometri, un satellite « sta sospeso » sopra una zona della Terra. Le sole armi che si può pensare possano raggiungere gli ICBM sovietici da una quota di 40.000 chilometri con sufficiente rapidità sono quelle che potrebbero emettere raggi di energia viaggianti a una velocità vicina a quella della luce, 300 milioni di metri al secondo.

Ma armi del genere potrebbero funzionare effettivamente? Potrebbero vibrare un colpo abbastanza potente con precisione puntiforme? A differenza di un proietto esplosivo, che può produrre danni anche esplodendo ad una certa distanza dal bersaglio, un'arma a raggi dovrebbe colpire direttamente il missile. La distruzione verrebbe causata dalla fusione della « pelle » dell'ICBM, dalla detonazione dei suoi esplosivi o dal danneggiamento dei suoi sistemi di controllo elettronici. Per far ciò è necessario « collocare » un forte quantitativo di energia in un'area molto ristretta del missile.

Siccome un ICBM è lungo solo circa 10 metri, il fatto solo di colpirlo, anche da un'orbita bassa, richiederebbe una spaventosa precisione. E un ICBM è un bersaglio in movimento, che



viaggia da 5 a 7 chilometri al secondo. Un'arma a raggi dovrebbe probabilmente « puntarlo » centinaia di metri prima di poter sparare.

Inoltre si dovrebbero mettere in primo luogo nello spazio tutti gli apparati occorrenti per generare l'energia, concentrarla in un raggio ristretto e dirigerla sull'obiettivo. Preferibilmente, l'arma dovrebbe essere compatta. Al momento, comunque, gli statunitensi non parlano di costruire una stazione spaziale con equipaggio umano sulla quale le parti componenti di armi da guerre stellari potrebbero essere assemblate e lanciate in orbite più alte.

In senso generale, ci sono due opzioni. Una è quella di armi che generano raggi ristretti di particelle subatomiche. Esistono numerosi problemi. In primo luogo, occorre un'acceleratore di particelle per generare i raggi. Però gli acceleratori odierni sono macchine enormi e legate a terra e gli studi condotti dal Massachusetts Institute of Technology (MIT) indicano che gli acceleratori per armi a particelle dovrebbero produrre correnti mille volte più grandi di quelle che possono produrre gli attuali apparati.

La seconda è che la maggior parte delle particelle hanno una carica elettrica. Le particelle che hanno la stessa carica elettrica si respingono fra di loro; quindi, un raggio a particelle cariche mentre viaggia si allargherebbe rapidamente, perdendo la sua capacità di colpire in modo puntiforme. Peggio ancora, un flusso di particelle cariche potrebbe venire deviato da imprevedibili distorsioni esistenti nel campo magnetico della Terra (fig. 3).

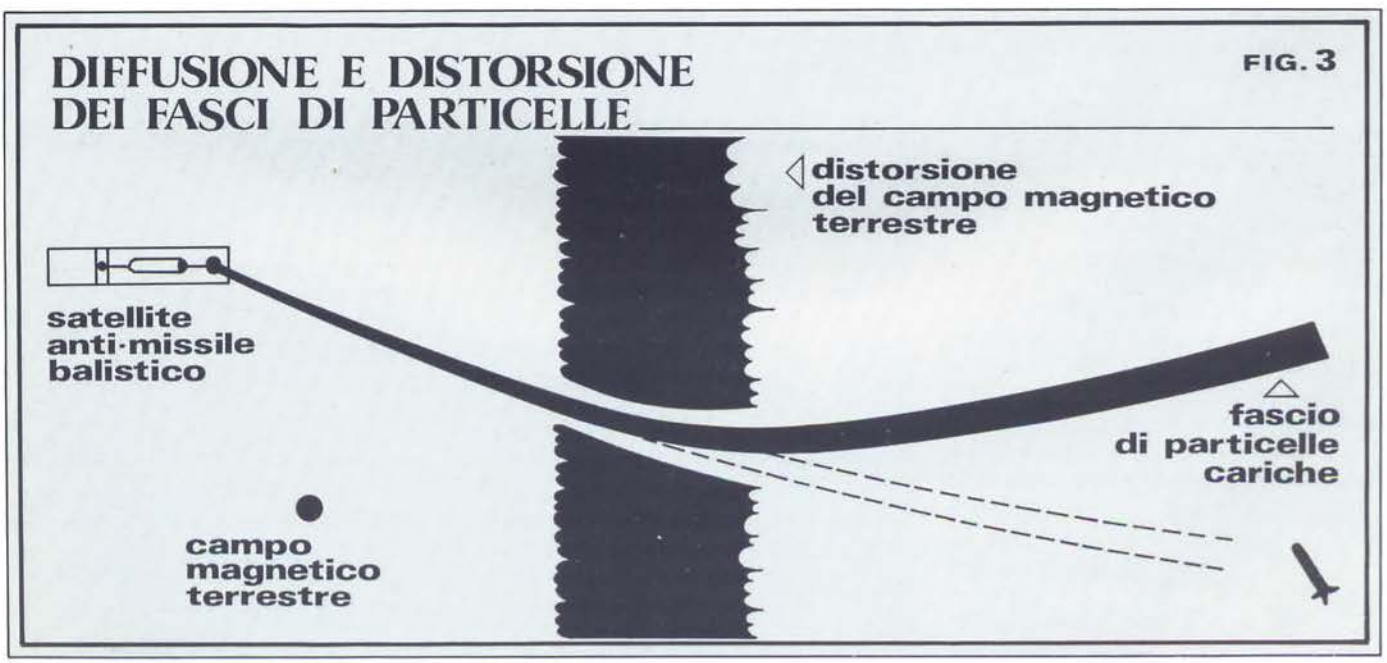
Evidentemente, le particelle non cariche, come i neutroni, non sarebbero soggette a questi inconvenienti. Però generare raggi di particelle neutre è molto più difficile. Le particelle cariche possono essere spinte ad alte energie in un acceleratore assoggettandole a un brusco calo del loro potenziale elettrico, cosa che non può avvenire con particelle elettricamente neutre.

Per produrre un raggio di neutroni, si potrebbero accelerare protoni (particelle a carica positiva) ed usarli per bombardare un materiale e farne uscire neutroni. La difficoltà di questo procedimento è che il raggio di neutroni generato potrebbe non essere molto preciso, anche se i neutroni seguirebbero la stessa direzione generale del raggio di protoni originali.

Un procedimento più promettente potrebbe essere quello di neutralizzare un raggio di particelle cariche subito prima che lasci l'acceleratore. Un atomo di idrogeno è elettricamente neutro avendo un protone e un elettrone. In teoria, si potrebbe aggiungere un elettrone in più all'atomo di idrogeno, formare gli atomi in un raggio e poi togliere via l'elettrone in più subito prima che il raggio esca nello spazio. La maggior parte dei modi per togliere l'elettrone in più, come quello di far passare il raggio attraverso un gas, farebbero allargare, pur di poco, il raggio, ma apparecchiature sofisticate potrebbero minimizzare questo inconveniente.

Opzioni per la luce

Le armi a raggi di particelle sono appena dentro i limiti del possibile. E le armi laser? Invece di particelle, un laser genera un raggio di luce: un raggio di luce costituito da fotoni che non hanno né massa né carica elettrica. Anche la luce ordinaria può vibrare un colpo puntiforme se viene concentrata su un punto. Ad esempio la luce solare concentrata da una lente su un punto di un foglio di carta riesce a bruciarlo. La luce prodotta da un laser contiene molta più potenza perché, invece di consistere di una miscellanea di frequen-



ze come la luce solare, è « coerente »: consiste cioè di un flusso intenso di onde elettromagnetiche che hanno tutte la stessa frequenza, fase e direzione di movimento.

Un elemento essenziale per la potenza di un laser è la frequenza della luce che produce: più alta è la frequenza, maggiore è l'energia. Di solito, la frequenza dipende dalla natura del materiale impiegato. I laser ad alta energia generalmente usano un gas per generare la loro luce. Si conferisce energia alle molecole del gas, facendo sì che alcune delle molecole « saltino » dal loro stato normale a uno stato di energia più alto.

Una molecola così « eccitata » per ritornare al suo stato normale emette un fotone di energia. Il quantitativo di energia che ha il fotone (la sua frequenza) è determinato dal divario di energia fra lo stato normale e quello eccitato delle molecole di gas, e l'entità di questo divario è diverso da gas a gas.

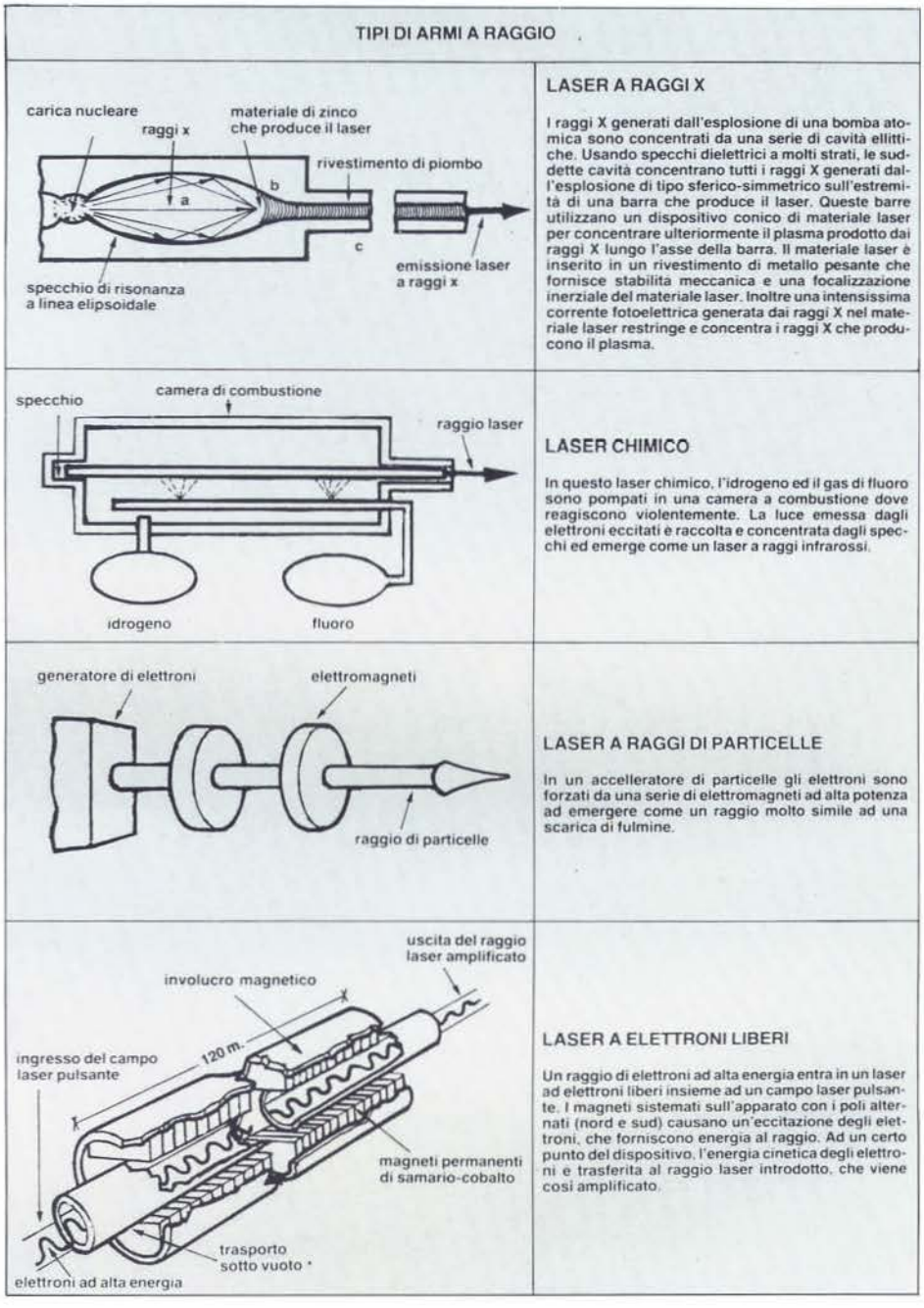
Se il fotone colpisce un'altra molecola che è ancora in uno stato eccitato, può stimolare la seconda molecola ad emettere un ulteriore fotone esattamente della stessa frequenza. Entrambi i fotoni possono poi stimolare analoghe emissioni da altre molecole eccitate, dando luogo a una reazione a catena nella quale il numero emesso di fotoni identici cresce in maniera esponenziale, dando luogo a un raggio laser.

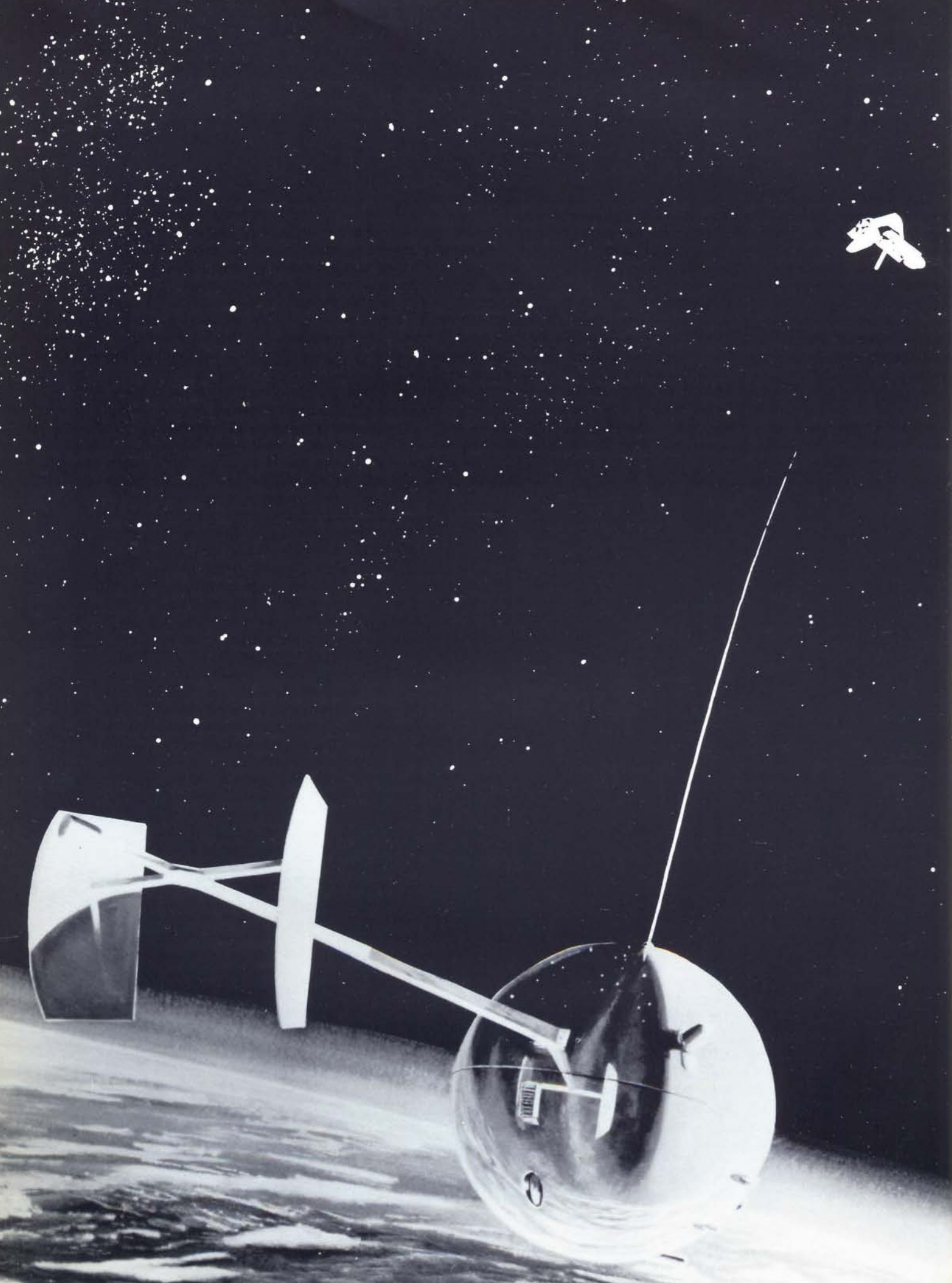
Il solo laser lontanamente prossimo a diventare un'arma è il cosiddetto laser chimico, nel quale due gas (di solito idrogeno e fluorina) vengono mescolati per formare fluoruro di idrogeno che irradia energia. Gli entusiasti di « guerre stellari » ripongono grandi speranze su nuovi generi di laser – laser excimeri e a elettroni liberi – capaci di produrre raggi a frequenze molto più elevate. In teoria, un laser a elettroni liberi potrebbe essere sintonizzato per produrre raggi di qualunque frequenza, fino alle enormemente potenti frequenze dei raggi X. Ma, finora, questi sono poco di più che affascinanti giochi di laboratorio.

Generare un potente raggio laser è solo un primo passo. Il raggio deve essere mantenuto strettamente concentrato e deve essere puntato. Siccome i fotoni non hanno carica elettrica, non si respingono a vicenda né vengono deflessi dal campo magnetico terrestre. Ma, anche così, essi tendono a disperdersi a causa della diffrazione della luce.

Mantenere strettamente concentrati i raggi richiede specchi altamente precisi. Non c'è problema, se lo specchio può essere piccolo. Invece, possono essere necessari specchi di parecchi metri di diametro. Finora, lo specchio più grande con la necessaria precisione ha il diametro di 1,4 metri.

Dato l'attuale stato della tecnologia, un'arma a laser chimico dovrebbe essere limitata a orbite terrestri basse e così richiederebbe una flotta di stazioni spaziali da combattimento, ognuna capace di affrontare singolarmente un attacco.





I PROGRAMMI DI RICERCA

L'articolo che segue è il testo integrale della relazione del Gen. James Abrahamson, direttore del programma di ricerca sulla Iniziativa di Difesa Strategica, presentata il 21 febbraio 1985 alla Sottocommissione per le Forze Nucleari Tattiche e Strategiche del Senato degli Stati Uniti.

Introduzione

Due anni fa il Presidente Reagan espresse il convincimento che i popoli liberi dovrebbero vivere sicuri, nella consapevolezza che la loro sicurezza non dipende dalla minaccia della ritorsione degli Stati Uniti quale elemento di deterrenza all'attacco nucleare sovietico.

In quella occasione egli descrisse la minaccia insita nella crescita degli arsenali nucleari sovietici e propose passi coraggiosi riuniti in una nuova iniziativa per competere con quella minaccia.

Una tale iniziativa richiede un comprensibile, intenso sforzo di ricerca per sfruttare i recenti progressi tecnologici dotati di un potenziale in grado di incrementare il nostro sistema di deterrenza mediante l'introduzione di una componente difensiva.

Il programma di ricerca « Iniziativa di Difesa Strategica » (SDI) cerca di verificare detto potenziale per offrire alternative difensive alla attuale situazione. Ove una tale ricerca dovesse risultare positiva, gli Stati Uniti potrebbero trovare il modo di incrementare la deterrenza e di ridurre l'instabilità.

Ad esempio, sarebbe molto meno probabile che un potenziale aggressore decidesse di attaccare, ove dovessero sussistere gravi incertezze sugli esiti di un tale attacco. Inoltre, ridurre ed eliminare l'utilità militare dei missili balistici sarebbe di per sé un risultato significativo.

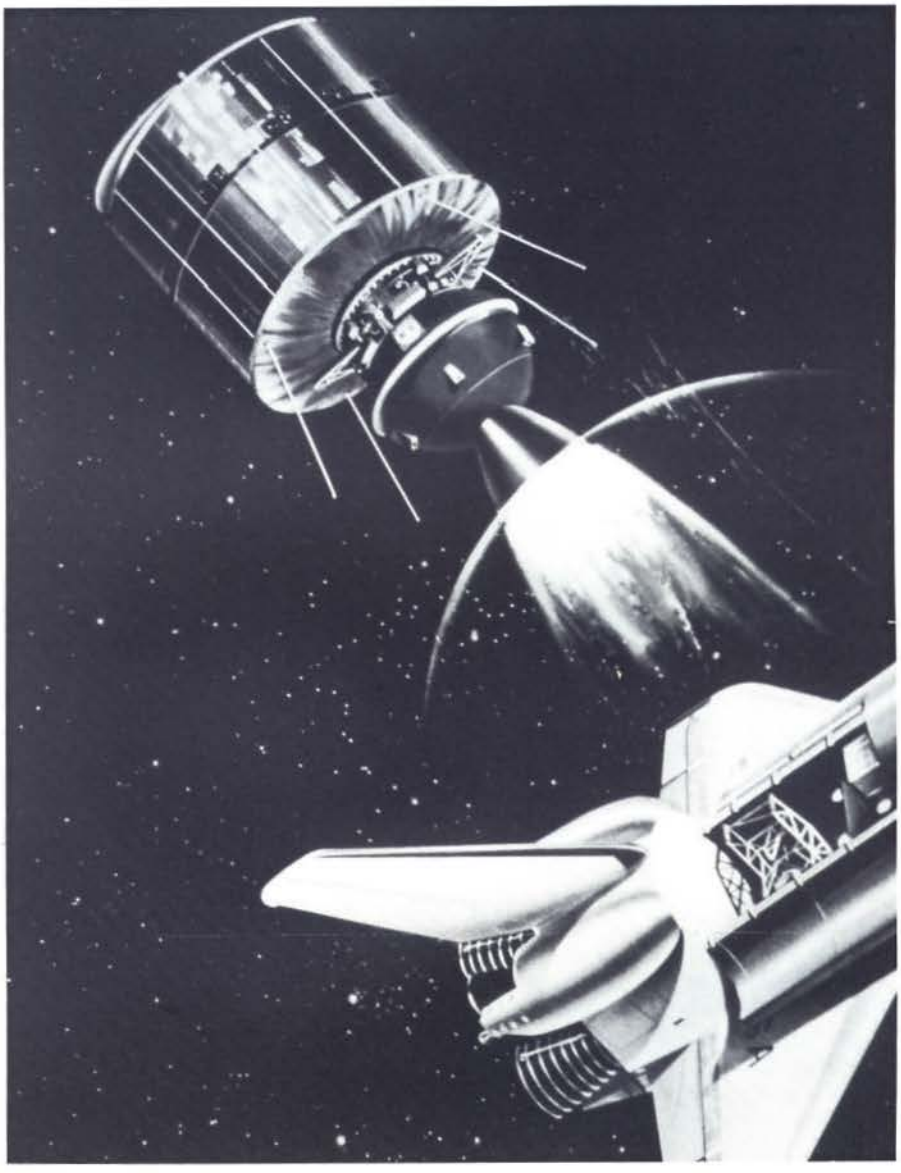
Ove spiegati in largo numero, tali sistemi offensivi consentono ad un aggressore di ridurre rapidamente la capacità di effettiva ritorsione di un avversario. Noi possiamo, quindi, migliorare in misura significativa la stabilità generale e rivalutare la deterrenza se siamo in grado di ridurre il potenziale sovietico per l'adozione dei «first strikes».

La deterrenza basata in un accresciuto contributo verso la difesa ha il vantaggio di consentire all'Occidente di far confluire il proprio vantaggio tecnologico verso sistemi difensivi che, tra l'altro, evidenziano soluzioni non nucleari a problemi nucleari.

Tali sistemi offrono la prospettiva di essere di gran lunga più compatibili con i valori fondamentali ed i convincimenti della nostra società.

Infine, nell'improbabile eventualità che la deterrenza dovesse fallire per irrazionalità o per cause accidentali, la difesa consentirebbe di poter salvare molte vite.

La SDI si caratterizza in quanto dotata di un potenziale che protegge i beni civili così



come le risorse militari. In un quadro di attacco variante da un lancio accidentale fino alla guerra generale, un futuro sistema SDI potrebbe salvare vite e città così come potrebbe preservare la forza e la capacità di ritorsione degli Stati Uniti.

L'« Iniziativa di Difesa Strategica » deve poter dare risposta ad un certo numero di domande fondamentali di carattere scientifico ed ingegneristico prima di poter valutare pienamente le premesse insite nelle nuove tecnologie. E' un programma di ricerca, non un programma di spiegamento di armi. L'interrogativo se procedere con lo spiegamento di un reale sistema di difesa dai missili balistici sorgerà negli anni a venire, dopo che la ricerca SDI avrà generato la tecnologia necessaria per difese efficaci che siano fattibili e realizzabili sul piano economico.

Oggi vorrei descrivere a Lor Signori gli obiettivi del programma e ciò che è necessario per raggiungere questi obiettivi, la nostra impostazione per conseguire la capacità tecnologica necessaria per supportare le opzioni difensive, il ritmo del piano di sviluppo, a cosa è destinato il nostro programma di ricerca e sviluppo e come è strutturato; l'attuale situazione del programma, i piani per l'Anno Finanziario 1986 e le risorse necessarie.

Gli obiettivi del programma

La « Organizzazione della Iniziativa di Difesa Strategica » (SDIO) ha lo scopo di condurre un vigoroso programma di ricerca sulle tecnologie emergenti per giungere ad una deterrenza credibile che poggi su basi migliori e per rafforzare la stabilità della pace mediante la difesa strategica.

Noi riteniamo che una tale iniziativa abbia in sé gli elementi per convincere l'Unione Sovietica ad unirsi a noi per ridurre in misura significativa o addirittura per eliminare le forze missilistiche balistiche. Lo scopo principale, naturalmente, resta quello di accrescere la sicurezza di ambedue le Nazioni, dei nostri alleati e la sopravvivenza dell'umanità.

Nel conseguire questi scopi, gli Stati Uniti continueranno i loro sforzi per giungere a riduzioni significative e verificabili delle forze nucleari offensive.

La reazione sovietica alla nostra iniziativa ha già dimostrato che è stato preso sul serio il significato di queste tecnologie sui loro piani strategici. L'Unione Sovietica ha portato avanti un ampio programma equivalente alla SDI per molti anni. L'Unione Sovietica, conseguentemente, ne apprezza compiutamente il vasto potenziale in termini di tecnologie e di obiettivi. Sembra, pertanto, prudente e necessario anche per noi di valutare appieno il potenziale di una tale difesa, prima di impiegare i nostri migliori talenti per produrre simili tecnologie in vista del vantaggio che possono arrecare ai superiori fini di pace.

La sfida insita nella SDI è di riuscire a conseguire pratiche opzioni di tecnologia difensiva che permettano di poter decidere o meno sulla realizzazione di una effettiva difesa contro i missili balistici.

Sviluppare le opzioni difensive

Come è noto gli Stati Uniti stanno effettuando i passi necessari per garantire la stabilità a breve termine mediante il programma di modernizzazione strategica del Presidente e le complementari negoziazioni sulla riduzione delle armi.

Anche in questo contesto occorre però tenere in conto gli elementi per una deterrenza stabile nel futuro.

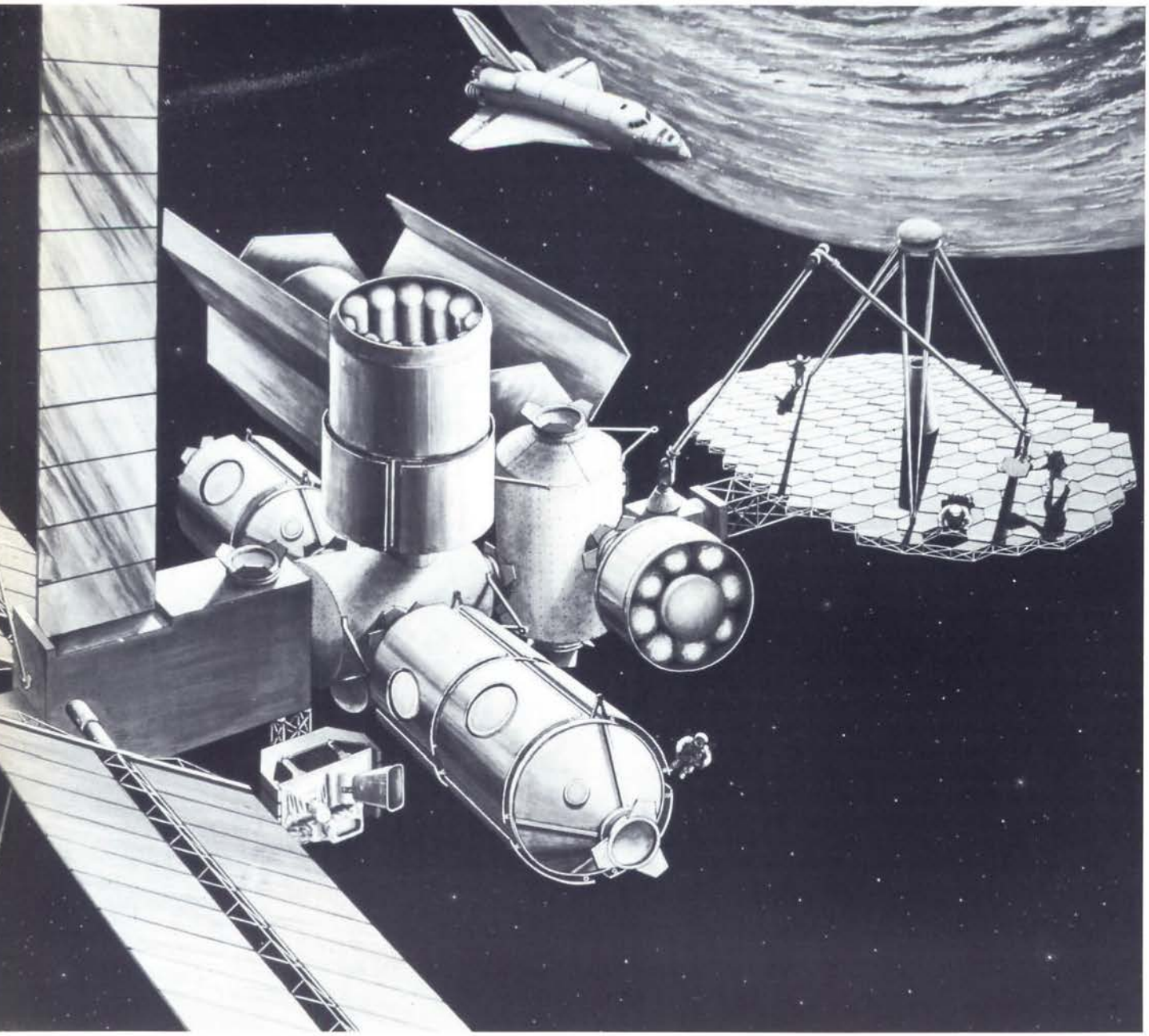
Negli ultimi venti anni abbiamo basato il nostro concetto di deterrenza sulla capacità di minacciare la ritorsione contro ogni attacco e di imporre ad un aggressore costi che chiaramente eccedano ogni potenziale guadagno.

Questo concetto di base è servito anche come base dell'approccio americano al processo SALT. Al tempo in cui tale processo ebbe inizio, gli Stati Uniti conclusero che la deterrenza offensiva era non soltanto sensata ma necessaria, poiché si prevedeva che nessuna delle due



parti potesse sviluppare la tecnologia per un sistema difensivo in grado di operare da efficace deterrente nei confronti dell'altra parte.

Tuttavia oggi la situazione è differente. Nuove tecnologie offrono la possibilità di difese che non esistevano prima. Di pari importanza, la tendenza nello sviluppo delle forze strategiche sovietiche, sia offensive che difensive, così come i problemi dati dalle attività di inganno sovietiche e dal mancato rispetto degli accordi esistenti, tutto ciò, al lungo termine, comporterà il



riesame dei presupposti fondamentali su cui poggia la nostra attuale strategia.

Riguardo alle forze offensive, l'inarrestabile miglioramento delle forze missilistiche strategiche dell'Unione Sovietica ha costantemente eroso la capacità di sopravvivenza – di importanza fondamentale – delle nostre forze di ritorsione basate a terra. Riguardo alle forze difensive, poi, l'Unione Sovietica ha continuato ad inseguire il vantaggio strategico mediante lo sviluppo di difese attive e passive di crescenti capacità, al fine di poter controbattere le forze di ritorsione statunitensi sopravvissute.

Tali linee di sviluppo indicano che a lungo termine la dipendenza degli Stati Uniti dalle sole forze offensive porterà probabilmente ad una costante riduzione della stabilità e della efficacia della deterrenza. Ove fosse permesso a queste linee di sviluppo di continuare e ove l'investimento sovietico in capacità offensive e difensive dovesse ulteriormente procedere senza restrizioni e senza risposta, la condizione risultante minerebbe seriamente la nostra capacità di deterrenza nei confronti di un'aggressione contro di noi e contro i nostri alleati.

Risulta di cruciale importanza, quindi, che gli Stati Uniti e l'Occidente, unitariamente, mantengano opzioni aperte sia in campo offensivo che in campo difensivo.

Per questa ragione il 23 marzo 1983 il Presidente annunciò la sua decisione di fare un importante primo passo, disponendo la costituzione di un programma di ricerca, la « Iniziativa di Difesa Strategica », con lo scopo di esplorare il potenziale del-

le tecnologie di difesa per offrire una migliore base per la deterrenza verso l'aggressione, per rinforzare la stabilità strategica, per accrescere la sicurezza degli Stati Uniti e dei nostri alleati, ed infine per eliminare la minaccia posta dai missili balistici.

Il programma di ricerca SDI cerca di mettere a disposizione dei futuri quadri decisionali nuove tecnologie che possano:

- migliorare in misura significativa la stabilità dell'equilibrio nucleare;
- creare un quadro di riferimento futuro che possa servire gli interessi in termini di sicurezza dell'Unione Sovietica così come degli Stati Uniti e dei nostri alleati;
- accrescere le prospettive per riduzioni negoziate degli arsenali nucleari;
- contribuire a migliorare le possibilità di sopravvivenza dell'umanità.

Gli Stati Uniti non interpretano le misure difensive come un mezzo per stabilire la superiorità militare.

Dal momento che noi non abbiamo ambizioni di questo tipo, lo spiegamento dei sistemi difensivi potrebbe molto più utilmente svilupparsi in un quadro di controllo degli armamenti cooperativo, equo e verificabile, che regoli gli sviluppi e gli spiegamenti offensivi e difensivi degli Stati Uniti e dell'Unione Sovietica.

Siamo naturalmente consapevoli che, quando si cambia verso una base di deterrenza differente ed accresciuta per conservare un ambiente stabile, è necessario fare attente considerazioni.

Mentre la ricerca SDI sta procedendo alla identificazione di opzioni difensive, noi non sottovalutiamo tale consapevolezza. Nello stesso tempo, pertanto, il Governo statunitense sta esaminando i modi per cui la relazione offesa - difesa possa essere gestita al fine di raggiungere un equilibrio più stabile, comprensivo della riduzione delle armi offensive.

Si cerca, prima di tutto, di assicurare che l'interazione tra le forze offensive e difensive allontani i presupposti per opzioni destabilizzanti del tipo « first use ».

Il programma SDI è una risposta diretta all'attuale, esteso sforzo sovietico in termini di sistemi antimissili balistici, sforzo che, attualmente, comprende tutti gli spiegamenti permessi dal Trattato ABM.

La SDI costituisce un potente deterrente ad ogni decisione sovietica di espandere rapidamente la propria capacità di difesa dai missili balistici oltre i limiti del Trattato ABM. Questo di per sé è un compito critico.

Tuttavia l'importanza primaria della SDI per gli Stati Uniti, per i nostri alleati e per il mondo in genere è che essa offre la possibilità di alterare radicalmente le pericolose tendenze che ho menzionato precedentemente, muovendo verso una migliore e più stabile base di deterrenza e fornendo nuovi e pressanti incentivi all'Unione Sovietica per una seria riduzione negoziata degli arsenali nucleari.

Perciò, guardando al futuro, l'obiettivo statunitense è una radicale riduzione del potere dei missili balistici nucleari, così come la stabilizzazione della relazione tra armi nucleari offensive e difensive, sulla Terra e nello spazio. Se le promesse della SDI verranno rispettate, noi avremo l'opportunità di migliorare in misura significativa la deterrenza, tornando ad una maggiore fiducia verso i sistemi difensivi, sistemi che non minacciano nessuno.

Raggiungere una capacità tecnica

Il nostro principale fine è di poter offrire una base altamente sicura per le decisioni in merito al proseguimento della opzione difensiva. Per giungere a ciò, il nostro programma di ricerca e tecnologia deve fare diverse cose.

E' necessario condurre uno sforzo di ricerca su ampia base che espanda ed acceleri il progresso delle tecnologie pertinenti.

Tra tutte le tecnologie occorre identificare e valutare la potenziale efficacia delle difese dai missili balistici proposte ed in grado di essere assemblate e spiegate.

Occorre dimostrare come queste opzioni difensive possano essere rese operative e mantenute tali per svolgere il loro compito.

Il nostro attuale programma non comprende alcuna idea preconcetta su ciò che un effettivo spiegamento dovrebbe contenere. Esso si sviluppa da una identificazione di primo tempo delle tecnologie promettenti e delle conseguenti concezioni assiemate in una architettura di difesa. Esso include un'ampia gamma di tali concezioni, con particolare riguardo per le tecnologie non nucleari. Fino ad ora non sono stati identificati alcun progetto o realizzazione singoli che siano da ritenersi migliori o più appropriati.

Per raggiungere il nostro fine principale dobbiamo seguire le tecnologie emergenti in forma logica e tempestiva. Ci si aspetta che l'attività di ricerca nel suo complesso porti le tecnologie alla maturità in tre spinte di sviluppo.

Una prima spinta è rivolta a sperimentare le tecnologie più mature per consentire alla leadership nazionale di poter decidere se proseguire le opzioni difensive iniziali basate su tali tecnologie accessibili in senso economico, in grado di sopravvivere ed efficaci.

La decisione potrebbe prevedere una prima realizzazione di elementi difensivi da opporre alla minaccia, quella minaccia che noi riteniamo resterà tale almeno fino alla prima parte del prossimo secolo, oppure potrebbe prevedere di impiegare tali opzioni come semplice elemento di dissuasione verso la rottura degli accordi ed il conseguente sviluppo di una difesa contro i missili balistici statunitensi da parte dell'Unione Sovietica.

Una seconda spinta deve assicurare la praticità a lungo termine delle future opzioni difensive dimostrando, nella prima parte degli anni '90, la fattibilità e la disponibilità di quelle tecnologie destinate a supportare

la omologazione di più avanzate opzioni difensive.

Una terza spinta è rivolta a condurre ricerche che agevolino il processo di innovazione da parte della comunità scientifica statunitense, in risposta alla sfida del Presidente di aiutare la indagine SDI cercando nuove vie per eliminare la minaccia data dai missili balistici.

Il ritmo dello sviluppo tecnico

Con questi scopi a guida del programma di ricerca e dei compiti da assolvere, il ritmo della SDI è stato strutturato per consentire decisioni in merito allo spiegamento o non di opzioni difensive avanzate già per gli inizi degli anni '90.

Una scheda semplificata della ricerca e del possibile sviluppo e spiegamento dei sistemi sarebbe comprensiva di quattro fasi:

- *una fase di ricerca*, originata dal Presidente con la sua « Iniziativa » del 1983 e che dovrebbe proseguire fino ai primi degli anni '90, quando una decisione potrebbe essere presa dal Presidente e dal Congresso di allora sul passaggio o meno allo sviluppo dei sistemi. Questa attività di ricerca verrebbe condotta entro le limitazioni dei nostri attuali impegni nei Trattati;
- ove venga presa la decisione di andare avanti, *una fase di sviluppo o una fase di sviluppo su larga scala* potrebbe iniziare ai primi degli anni '90. In questo periodo verrebbero scelti, costruiti e collaudati i prototipi degli elementi componenti il sistema difensivo;
- *una fase di transizione*, data da un periodo di spiegamento incrementale e sequenziale di sistemi difensivi. Questa fase potrebbe essere studiata in modo che ogni ulteriore incremento possa vieppiù migliorare la deterrenza e ridurre il rischio di guerra nucleare;
- *una fase finale* consisterebbe in un periodo di tempo durante il quale verrebbe completato lo spiegamento di sistemi difensivi multifase altamente efficaci e durante il quale i livelli di forza dei missili balistici verrebbero portati al punto più basso mediante negoziati.

In quanto programma di ricerca, la SDI è concentrata sulla prima fase, per portare le opzioni difensive ad un punto in cui i leaders degli Stati Uniti, dopo essersi consultati con i loro alleati, possano decidere se procedere o meno alla fase di sviluppo dei sistemi ed al successivo spiegamento.

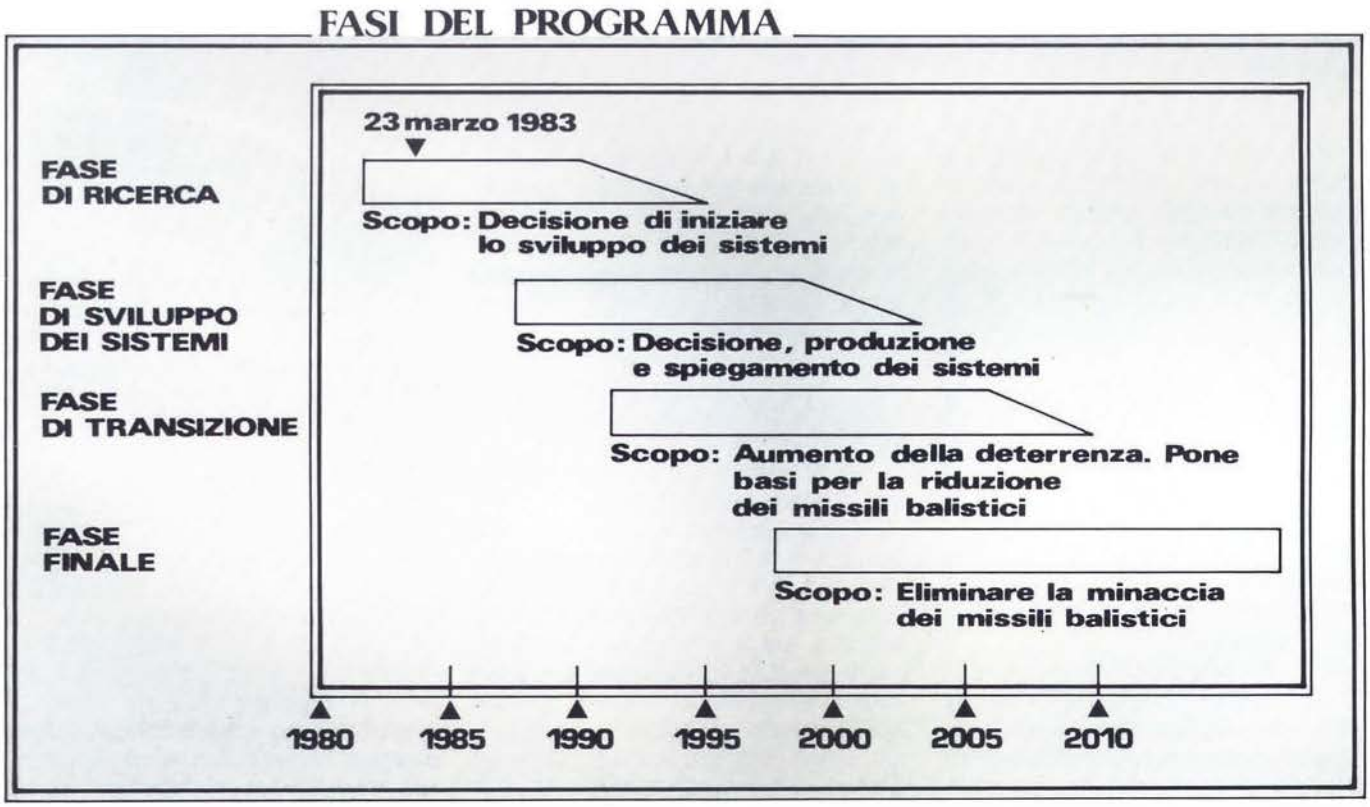
Il programma di ricerca e tecnologia

Per fornire le necessarie soluzioni tecnologiche, stiamo esplorando tutte le sfaccettature di una difesa a strati.

L'esperienza in fatto di difese strategiche ci ha insegnato che una difesa a strati offre le migliori possibilità di raggiungere l'efficacia necessaria contro un'ampia gamma di minacce e di attacchi già presenti in potenza o futuribili.

Nello sviluppo della tecnologia per simili difese, noi cerchiamo di:

- trarre vantaggio dall'effetto congiunto derivante dal ripetuto ingaggio dei missili balistici nemici da parte di un insieme di armi; il che consente di combi-



nare gli effetti conseguiti nei singoli strati e di mitigare ogni debolezza dei singoli elementi;

• esacerbare l'incertezza di un potenziale attaccante circa la capacità di successo del suo attacco, ponendolo di fronte ad un complesso problema di soppressione della difesa;

• ove la deterrenza dovesse fallire, escludere danni in presenza di limitati attacchi di missili balistici e limitare i danni derivanti da attacchi su larga scala.

Nell'approfondire le opzioni per una difesa in profondità, è necessario sviluppare una vasta gamma di tecnologie per poter adempiere alle cinque funzioni basiche di ogni difesa:

• scoperta della minaccia ed allarme degli elementi difensivi;

• identificazione della minaccia e sua discriminazione dagli elementi di inganno, per assicurare una adeguata allocazione delle risorse della difesa;

• intercettamento e distruzione della minaccia;

• valutazione dei risultati dello scontro.

Queste cinque funzioni vengono svolte ripetutamente nei diversi ingaggi dei missili balistici durante le loro quattro fasi di volo (combustione, post - combustione, metà traiettoria e terminale).

Per concentrare i nostri sforzi, abbiamo raggruppato le nostre attività in cinque elementi di programma. Questi elementi sono progettati per:

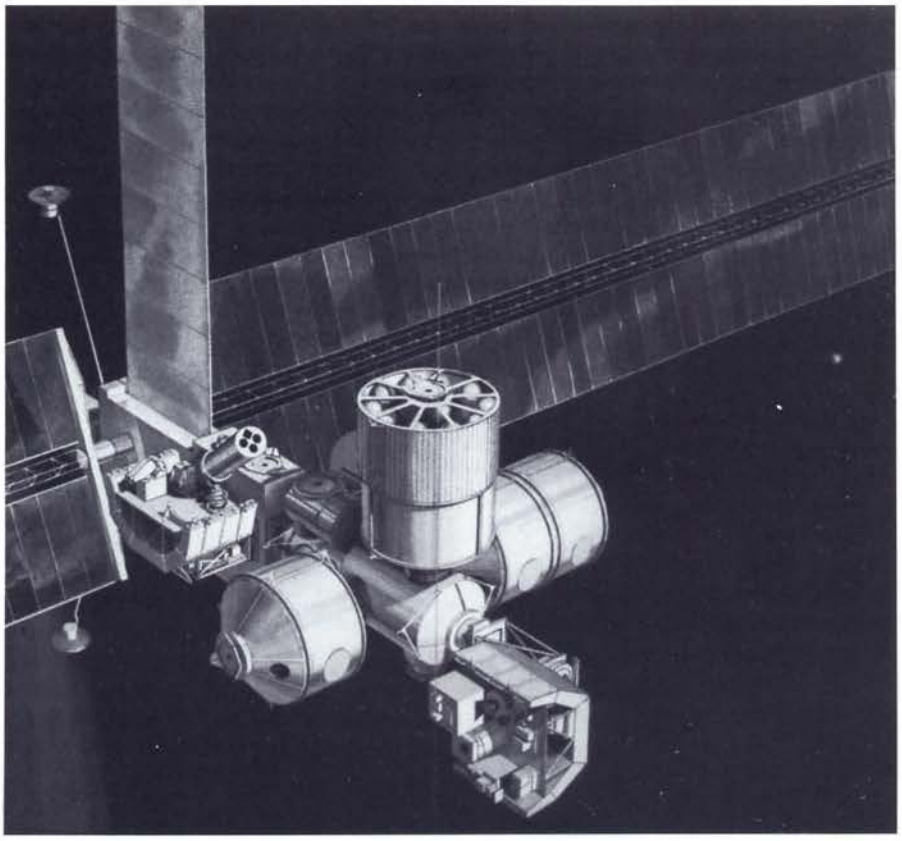
• potenziare la base tecnologica;

• condurre dimostrazioni sperimentali per il collaudo della tecnologia;

• definire i concetti e le attività necessari per poter concentrare lo sviluppo generale della tecnologia verso quei risultati critici la cui risoluzione è premessa indispensabile per la fattibilità.

Il *programma dei sensori* include una varietà di tecnologie tra le più e le meno mature di quelle sviluppate dalla SDIO. Il programma è rivolto verso:

• la tecnologia di base necessaria per supportare le valutazioni relative a sorveglianza, acquisizione, inseguimento delle tracce e distruzione; valutazioni capaci di recepire informazioni, tra quelle rilevabili, dai missili balistici e dalle loro testate;



• nuovi radar e sensori ottici, in grado di ottenere dettagliate immagini delle testate e del loro spiegamento;

• segnalatori ed elaboratori di informazioni incorporati, in grado di elaborare e di fornire i necessari calcoli direttamente ai sensori.

Gli esperimenti includono tre classi generali:

• sorveglianza nella fase di combustione;

• inseguimento di metà traiettoria;

• inseguimento e discriminazione in fase terminale.

Esperimenti di sorveglianza basati nello spazio sono pianificati per gli inizi degli anni '90; hanno lo scopo di verificare la validità dei mezzi di scoperta ed inseguimento delle scie di combustione da quote molto elevate nello spazio.

Altri esperimenti di sensori basati nello spazio dovranno essere condotti nello stesso periodo per accertare la nostra capacità ad inseguire decine di migliaia di oggetti durante la fase di metà traiettoria. Tali programmi potranno anche prevedere sensori attivi per la discriminazione dei bersagli dagli obiettivi. Un esperimento relativo ad un sensore aerotrasportato determinerà se gli aerei in volo ed avanzati possono operare in aggiunta ai radar basati a terra per collaborare alla attività di discriminazione degli obiettivi. E' infine pianificato un esperimento di radar a riflessione terminale per dimostrare le capacità rapidamente evolventi dei sensori basati a terra.

Il *programma delle tecnologie per le armi ad Energia Diretta* (DEW) sta superando anche le più rosee aspettative nelle tecnologie per:

• la generazione dei raggi ad alta potenza;

• le ottiche ed i sensori per correggere e controllare i raggi ad alta potenza;

• gli specchi e magneti larghi ed alleggeriti per la concentrazione del raggio sul bersaglio;

• la precisione nelle attività di acquisizione, inseguimento e puntamento per portare e tenere il raggio sul bersaglio;

• il controllo del fuoco, per trarre vantaggio dalle caratteristiche peculiari delle armi ad energia diretta quali la capacità di misurare e controllare l'energia inviata sul bersaglio.

Il programma delle tecnologie DEW include esperimenti principali al livello di sottosistema nelle quattro concezioni che vengono attualmente esaminate:

• laser basati nello spazio;

• laser basati a terra;

• raggi di particelle basati nello spazio;

• energia diretta guidata nuclearmente.

Queste concezioni sono progettate per il ruolo di intercettazione nelle fasi di combustione e di post - combustione ed in funzione di discriminazione nelle altre fasi.

Inoltre, sottosistemi prescelti tra queste concezioni saranno integrati in esperimenti a terra per verificare gli approcci interfaccia e per risolvere i problemi tecnici che dovessero sorgere da questa integrazione.

La ricerca sulla energia diretta guidata nuclearmente è seguita per buona parte dal Dipartimento dell'Energia ed è impostata per stabilirne la fattibilità tecnica. Di eguale importanza, la ricerca assicura che gli Stati Uniti comprendano l'impatto potenziale di tali tecnologie emergenti sulle future capacità militari.

Il *programma delle tecnologie per le armi ad energia cinetica* (KEW) include alcune tra le tecnologie più mature. Le ricerche riguardano intercettori, cannoni ad ipervelocità per la intercettazione di metà traiettoria, intercettazione in fase terminale, difesa di piattaforme spaziali ed intercettazione in fase di combustione.

Le indagini sulla tecnologia di base includono i necessari sviluppi per il controllo del fuoco, la guida ed il controllo, le testate e gli inneschi per proiettili guidati, i lanciatori ad ipervelocità e gli intercettori ad alte prestazioni. Il programma richiede dimostrazioni sui materiali volte a verificare le capacità dei sistemi d'arma ad energia cinetica.

Il *programma relativo a capacità distruttiva, capacità di sopravvivenza e tecnologie chiave* offre un contributo essenziale in termini di ricerca e di sviluppo. Determinare con esattezza la vulnerabilità dei missili balistici ai vari meccanismi di distruzione è fondamentale per valutare la loro efficacia contro gli attuali bersagli opportunamente rinforzati. La capacità di sopravvivenza fino a completamento della missione, particolarmente se riguarda sistemi difensivi spaziali, è di fondamentale importanza se si vuole che le opzioni difensive siano praticabili.

Trasporti spaziali economici, logistica e manutenzione in orbita, risorse di potenza in kilowatt/megawatt, immagazzinaggio e conversione di multi - mega - joule di energia, sono potenziali esigenze chiave per lo spiegamento di una difesa conveniente.

Gli sforzi relativi alla capacità di distruzione ed al rafforzamento dei bersagli forniranno la teoria fondamentale posta a base delle interazioni tra obiettivi e meccanismo di distruzione, tra danno risultante e risposta dell'obiettivo al danno, nonché le principali limitazioni alle contromisure in termini di rafforzamento.

Il problema della capacità di sopravvivenza si inserisce in quello di un sostanziale sviluppo tecnologico, in particolare per quanto riguarda le componenti basate nello spazio. Esso comprende inoltre l'individuazione e la valutazione di elementi di *hardware* e di tattiche che siano innovativi in termini di sopravvivenza nonché la verifica in questi termini dei progetti teorici.

Trasporto nello spazio, logistica e fonti di energia necessarie nello spazio dovrebbero trarre vantaggio dai risultati delle attuali ricerche condotte dal Dipartimento della Difesa e dalla NASA, risultati che verrebbero, quindi, immessi nella fase di definizione e di soddisfacimento dei requisiti più avanzati di una difesa in profondità.

Il *programma dei concetti dei sistemi e della tecnologia per la gestione del combattimento* è progettato per consentire scelte intelligenti tra le più interessanti ipotesi di architettura della difesa e per sviluppare le tecnologie necessarie a consentire l'eventuale completamento di un sistema di gestione del combattimento C^3 (comando, controllo e comunicazioni) altamente rispondente, ultra affidabile, in grado di sopravvivere, duraturo e positivo in termini di costo - efficacia.

Noi intendiamo compiere l'analisi della minaccia, l'analisi delle missioni, la definizione del disegno concettuale delle architetture della difesa e dei requisiti delle prestazioni, nonché la valutazione a tutti i livelli di un sistema di difesa a strati da missili balistici.

Gli sforzi nel campo della gestione del combattimento C^3 forniranno gli strumenti, i metodi e le componenti per:

• lo sviluppo e l'eventuale completamento del sistema;

• quantificare i rischi ed i costi per raggiungere un tale sistema.

Situazione e progressi

Come Loro possono ricordare, il Presidente dispose la costituzione della « Organizzazione per la Iniziativa di Difesa Strategica » e la sua diretta dipendenza dal Segretario alla Difesa.

Noi fummo appositamente organizzati per poter operare con attività di pianificazione e di direzione centralizzate e con attività esecutive decentralizzate, mediante i Servizi e le Agenzie del Dipartimento della Difesa ed in cooperazione con altri Dipartimenti ed organismi di Governo.

Noi stabilimmo un programma iniziale con traguardi intermedi ed un ritmo di attività che ci potesse permettere di raggiungere i nostri principali obiettivi.

Tuttavia, le riduzioni nelle assegnazioni per l'Anno Finanziario 1985 hanno imposto di dover posporre talune nuove iniziative ed il miglioramento di alcuni programmi già esistenti.

Molte di queste attività in corso hanno già mostrato progressi sostanziali. Per esempio, nello scorso giugno, l'« esperimento HOE » (Homing Overlay Experiment) ha dimostrato la capacità di un missile non nucleare di intercettare e distruggere una testata in arrivo, proveniente dall'esterno dell'atmosfera terrestre.

Dispositivi di ricerca ad energia diretta sono già in funzione presso diversi laboratori. Questi includono un congegno a raggi di particelle neutre a Los Alamos, laser a elettroni liberi a Los Alamos, Livermore, presso gli stabilimenti delle ditte appaltatrici e laser chimici e ad eccimeri (1) presso gli analoghi stabilimenti.

Un laser chimico ad altissima potenza è stato installato presso il poligono missilistico di White Sands; verrà usato verso la fine di quest'anno per esperimenti sulla letalità e sulla vulnerabilità.

Inoltre, i progressi stanno superando le aspettative in molte aree, incluse le tecnologie dei cannoni a rotaia, i sensori ed i dispositivi di refrigerazione al cryogene.

Mentre ci avviamo alla fine del nostro primo anno, abbiamo unificato programmi già esistenti organizzandoli in gruppi di maggiore sforzo ed abbiamo preparato l'avvio di alcune nuove attività.

L'Anno Finanziario 1986 completerà questo processo appena iniziato.

Abbiamo richiesto 3.772 bilioni di dollari per spese in cinque elementi di programma che includono 73 compiti.

Citerò solo alcuni esempi che caratterizzano le attività pianificate per l'Anno Finanziario 1986.

I dettagli della nostra pianificazione sono contenuti in sommari classificati a disposizione del Congresso e di cui siamo pronti a discutere con Loro o con i Loro staff in apposite presentazioni o riunioni classificate.

Nel campo della sorveglianza, dell'acquisizione e dell'inseguimento:

- messa in linea di nuove capacità per la tracciatura e per la raccolta delle informazioni;
- inizio di importanti ricerche nel campo delle nuove tecnologie relative alle ottiche ed alle riflessioni radar;
- completamento del progetto iniziale di diversi importanti collaudi relativi alla sorveglianza;
- prosecuzione nello sviluppo di architetture avanzate per la elaborazione di segnali ad alta velocità.

Nella tecnologia relativa alle armi ad energia diretta:

- completamento della definizione del concetto iniziale di un laser basato nello spazio ed inizio delle dimostrazioni necessarie per convalidare quella tecnologia;
- prosecuzione, in determinati settori, del programma TRIAD, ivi inclusi la fabbricazione di un grande laser chimico (ALFA) all'idrogeno e fluorite, l'esperimento di controllo del raggio (LODE) ed un largo specchio leggero;
- prosecuzione nella definizione degli esperimenti per la integrazione dei laser nello spazio;
- prosecuzione della ricerca di progetti fattibili e promettenti per concezioni e componenti avanzate di laser basati nello spazio;
- completamento delle sperimentazioni fondamentali relative alla fattibilità delle componenti tecnologiche critiche dei laser basati a terra;
- prosecuzione negli esperimenti per migliorare la massima riflessione, le onde corte ad alta potenza, i laser ad eccimeri e ad elettroni liberi;
- prosecuzione nello sviluppo della tecnologia di base per il controllo dei raggi e per la propagazione da trasmettitori a terra, così come per lo sviluppo della tecnologia per gli specchi ritrasmettitori nello spazio;
- definizione della fattibilità delle concezioni sui raggi neutri di particelle mediante esperimenti con l'ATS (Accelerator Test Stand);
- prosecuzione negli esperimenti teorici e di laboratorio per provare le tecnologie per la generazione, il controllo, il puntamento e la propagazione dei raggi;
- indagine su nuovi concetti per raggi a particelle cariche.

Nel programma sulla tecnologia delle armi ad energia cinetica:

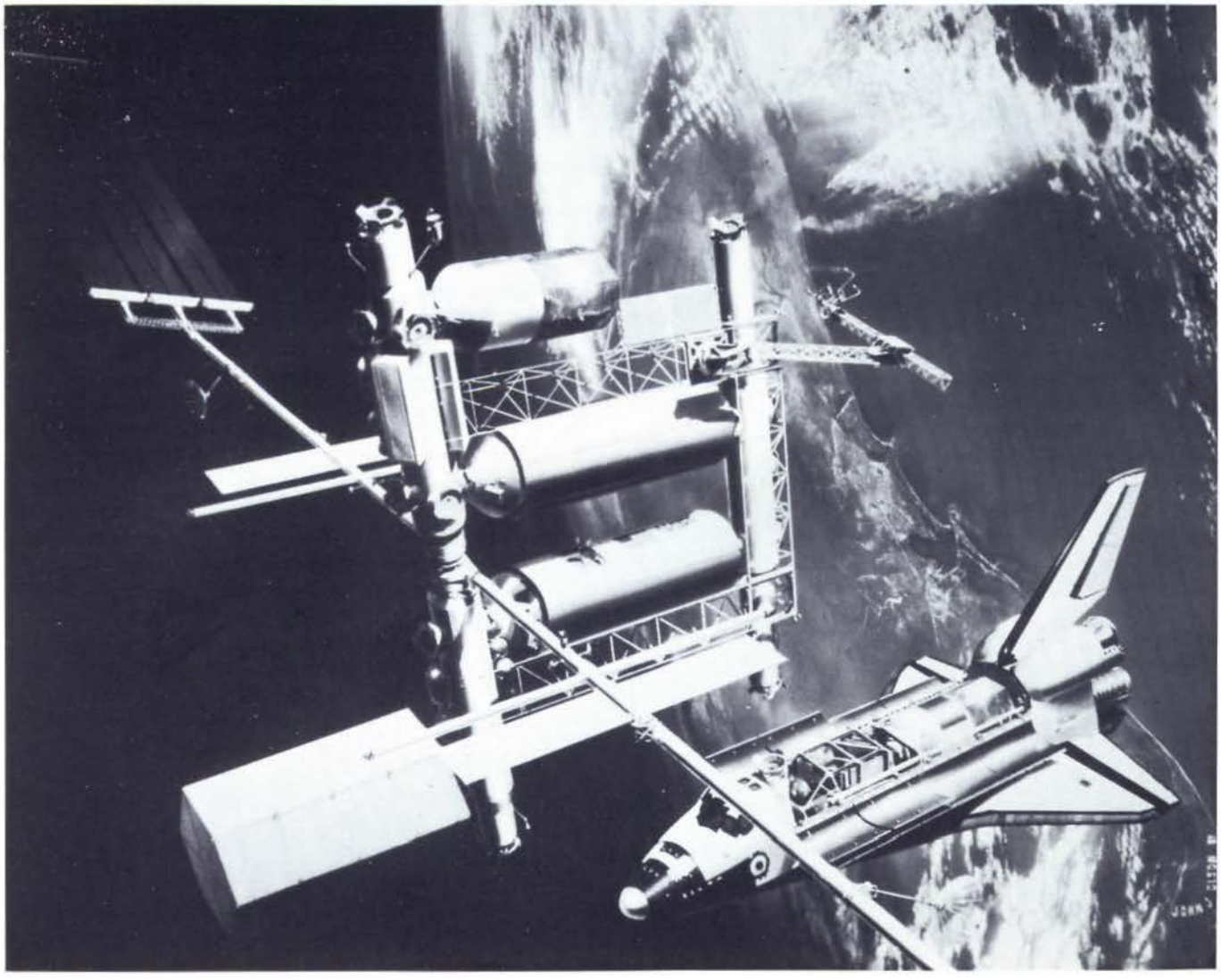
- completamento delle indagini iniziali sulle tecnologie fondamentali relative alle componenti per la ricerca automatica di un intercettore terminale endoatmosferico e inizio della prima serie di collaudi principali;
- prosecuzione nel collaudo delle tecnologie componenti per intercettori esoatmosferici non nucleari con compiti di distruzione;
- selezione delle tecnologie fondamentali dei lanciatori ad ipervelocità e completamento del progetto di concezione iniziale;
- nell'Anno Finanziario 1986, completamento del disegno iniziale e della valutazione dei requisiti tecnologici di un veicolo intercettore esoatmosferico in grado di rientrare; definizione ed approvazione formale di una configurazione fondamentale;
- nell'Anno Finanziario 1986, accertamento mediante sperimentazioni della fattibilità delle munizioni a guida integrata e ad alta tolleranza agli « g » gravitazionali, in grado di distruggere per effetto d'urto.

Nella gestione del combattimento, durante il corrente anno l'attività è rivolta a:

- stabilire i requisiti fondamentali e le configurazioni possibili per concetti di computo con tolleranza di errore;
- sviluppare metodi e strumenti di *software*, metodi per il lancio di armi e per la protezione in caso di malfunzionamenti;
- generare il vasto numero di algoritmi necessario per una capacità di gestione del combattimento su larga scala e multistrato.

I nostri sforzi nell'Anno Finanziario 1986 saranno rivolti ad

(1) Eccimeri: principio che sfrutta lo stato di eccitazione di gas nobili (xenio, fluoro) (N.d.R.).



approfondire queste indagini.

Nell'analisi dei sistemi le nostre attività sono concentrate nello sviluppo di architetture, modelli e simulazioni, così da poter determinare le prestazioni e valutare l'efficacia delle tecnologie SDI in ogni fase.

Nell'Anno Finanziario 1986 daremo inizio alla valutazione delle tecnologie e dei progetti ed inizieremo analisi dettagliate dei principali problemi e progettazioni.

Una volta completato, il nuovo sistema di sviluppo e valutazione della gestione del combattimento C^3 supporterà questo impegno.

Nel campo della sopravvivenza, esperti sono già interessati al supporto della architettura generale così come delle attività di ricerca associate con la SDI. Nell'Anno Finanziario 1986 essi incrementeranno la loro attività mediante l'apprezzamento e la valutazione delle attività in corso.

Per sviluppare la intera base tecnologica si espanderà in misura considerevole l'attività di progettazione di contromisure attive e passive, via via che i vari progetti proposti verranno selezionati per individuare quello da collaudare nei prossimi anni. Verranno inoltre avviati appalti per stimolare idee innovative che migliorino il campo della sopravvivenza. In merito alla *capacità di distruzione ed al rafforzamento dei bersagli*, gli esperti stanno portando in linea vari progetti, così che saranno presto disponibili risultati comparabili sulla vulnerabilità dei diversi tipi di meccanismi di distruzione allo studio.

Nell'Anno Finanziario 1986 valuteremo l'efficacia dei modelli, portando le strutture teoriche al livello di attrezzature pratiche tali da poter essere verificate ed effettuando esperimenti di meccanismi di distruzione specifici, costituiti di materiali e strutture particolari, in determinati ambienti.

Nella sfera della potenza nucleare, l'attività multiorganizzativa che indaga sul sottosistema relativo alla potenza nucleare SP - 100 sarà rivolta alla scelta ed alla assegnazione di un contratto per l'esecuzione di un'opera di progettazione dettagliata in grado di essere verificata.

Il progetto relativo alle multi - megawatt dovrà essere sottoposto ad una decisione finale di fattibilità; gli studi di secondo

tempo continueranno per circa sei concezioni.

Nella logistica dello spazio, l'indagine sarà concentrata sul completamento degli studi verso scopi ad immediato ed a lungo termine per l'approfondimento di tecnologie promettenti e per una ragionevole strategia d'investimento quale quella rivolta a ridurre significativamente i costi dei lanci.

Le esigenze in termini di risorse

Le attività in corso e le risorse che la SDI inglobò all'atto della sua costituzione consistevano di molti programmi di Servizi e di Agenzie, oltre alle risorse per investimenti in nuove imprese e per adattare i programmi esistenti alle esigenze della SDI.

Un progetto in corso era il programma di « Difesa dell'Esercito da Missili Balistici » (ABMD).

Un secondo sforzo riguardava i programmi di perfezionamento della rilevazione dei missili in fase di lancio al fine dell'allarme in caso di attacco nucleare.

La maggior parte delle risorse precedentemente pianificate per questo primo gruppo di programmi erano, di fatto, devolute dalla SDIO a queste attività.

Le intense attività di pianificazione e di valutazione nel periodo di 18 mesi a partire dal marzo 1983 da parte di gruppi di studio indipendenti e dello staff della SDIO, supportati dai Servizi e dalle Agenzie del Dipartimento della Difesa, dalla NASA e dal Dipartimento dell'Energia, si concretizzarono in piani per investire ulteriori risorse, per rimettere a fuoco e migliorare i programmi già esistenti e per cominciarne di nuovi e necessari. Tali attività di pianificazione continueranno come minimo per il resto dell'Anno Finanziario 1985.

Noi stimiamo che la SDI costerà circa 25 bilioni di dollari nel periodo 1985 - 1989.

Tale importo rappresenta meno del 2% del bilancio della Difesa e meno del 15% del bilancio per la ricerca della Difesa per tale periodo, ed è minore di quanto proposto per la ricerca e lo sviluppo nel campo dell'offesa strategica.

I Dipartimenti della Difesa e dell'Energia avevano pianificato una richiesta oscillante tra i 15 ed i 18 bilioni di dollari per lo stesso periodo e per attività congiunte di ricerca, anche senza una nuova concentrazione verso la difesa da missili balistici. In verità, molte delle nuove tecnologie, come i sensori, erano già state riconosciute dotate di grande potenziale per una vasta gamma di missioni difensive.

Nel bilancio proposto dalla SDIO la voce più cospicua è quella relativa al programma dei sensori, che rappresenta circa il 40% del programma totale.

L'intervento nei settori d'indagine collegati alle armi è diviso pressoché egualmente tra armi ad energia diretta ed armi ad energia cinetica. E' particolarmente importante notare che

COSTI DEL PROGRAMMA

Programma SDIO	Anno Finanziario 1984	Anno Finanziario 1985	Anno Finanziario 1986	Anno Finanziario 1987	Anno Finanziario 1988	Anno Finanziario 1989	Totale
1. Valutazioni per la sorveglianza, acquisizione, inseguimento e distruzione	0,3665*	0,721	1,5	1,9	2,7	3,3	10,5
2. Armi ad energia diretta	0,3225	0,489	1,0	1,2	1,4	1,4	5,8
3. Armi ad energia cinetica	0,1958	0,356	0,8703	1,3	1,5	1,7	5,9
4. Analisi dei sistemi e gestione del combattimento	0,0827	0,099	0,1375	0,227	0,2601	0,2884	1,1
5. Programmi di supporto	0,0235	0,112	0,2708	0,3219	0,453	0,6667	1,9
Totale	1,0	1,8	3,8	5,0	6,3	7,4	25,2

* In bilioni di dollari.

Il sistema combinato finale, ove spiegato, potrebbe avere un costo stimabile nell'ordine dei 500 - 1000 miliardi di dollari.

(fonte: Military Technology, agosto 1984)

BILANCIO PREVENTIVO

Programma SDIO	Anno Finanziario 1985 Fondi assegnati	Anno Finanziario 1986 Fondi richiesti
Sensori	546 *	1.386
Energia diretta	376	966
Energia cinetica	256	860
Analisi di sistemi e gestione del combattimento	99	243
Sopravvivenza, letalità, energia nello spazio e logistica	112	258
Gestione	11	9
Totale	1.400	3.722

* In milioni di dollari.

circa il 5% del bilancio SDIO è stato riservato a programmi innovativi nei campi della scienza e della tecnologia.

Osservazioni conclusive

Se fossero stati raccolti i giornali ed i periodici nei due anni successivi alla proposta del Presidente per una iniziativa di difesa, si sarebbe potuto agevolmente mettere insieme una colonna di materiale di circa un metro su ciò che la stampa ha trovato piacevole chiamare « guerre stellari ».

Poiché sono tra quelli cui anche compete fare in modo che la Nazione comprenda la nostra iniziativa, la lettura di quel materiale è per me un frequente monito al fallimento nel comunicare. Naturalmente tali difficoltà nel comunicare sono più difficili da accettare quando gli articoli insinuano che stiamo sviluppando sistemi *da spiegare nel breve termine che possono:*

- non contribuire alla nostra sicurezza;
- non essere efficaci, convenienti e in grado di sopravvivere;

e possono di volta in volta:

- essere destabilizzanti;
- violare gli accordi sul controllo degli armamenti;

e una mezza dozzina di simili argomentazioni negative.

Ma io vedo anche una incoraggiante tendenza ad allontanarsi dalle posizioni rigide e frequentemente semplicistiche prese nelle prime discussioni pubbliche. La tendenza che io vedo è di allontanamento da posizioni improntate ad un dibattito intransigente da parte degli individui che difendono in buona fede le proprie convinzioni su questi argomenti di grande importanza.

La tendenza è ad abbandonare l'atteggiamento semplicistico del « sì o del no » e di ricercare quei risultati necessari perché la Nazione possa decidere se procedere con fiducia su questo nuovo sentiero.

E questo è il mio primo compito: fornire argomentazioni tecniche che possano dare sostanza ad un così importante dibattito.

Il che richiama alla mente una seconda, importante tendenza: noi stiamo articolando meglio il nostro programma e presumibilmente la stampa sta migliorando nell'ascolto di ciò che noi andiamo dicendo.

Per inciso, il mio criterio di misurare questa tendenza deriva da quanto spesso compare la frase « le cosiddette guerre stellari » sulla carta stampata e da quanto raramente qualcuno scopre una parte lungamente articolata del programma e la descrive come un « cambio di direzione ».

I punti chiave che descrivono correttamente la SDI alla Nazione stanno apparendo sempre più frequentemente. Per esempio:

- noi stiamo conducendo un programma tecnologico e di ricerca; non c'è stata alcuna decisione di schierare difese.

Una decisione relativa allo sviluppo ed allo spiegamento di una effettiva difesa non può essere presa fino a quando la iniziativa non produrrà le opzioni tecniche necessarie e le tecnologie per supportare una tale decisione;

- il programma insegue molto più che non le fantascientifiche armi a raggi basate nello spazio e designate ad annientare i missili balistici quando questi salgono dalla terra.

Il suo successo dipende dalla dimostrata fattibilità tecnica dei sistemi per una difesa a strati basati a terra, in aria e nello spazio, sistemi che possano essere aggregati secondo varie architetture per migliorare la deterrenza, accrescere la stabilità ed assicurare la sicurezza nostra e dei nostri alleati, allontanandoci contemporaneamente dalla attuale dipendenza dalla minaccia di una pronta ritorsione nucleare;

- queste opzioni possono o non contenere armi difensive basate nello spazio. Ma anche in caso affermativo esse minacceranno missili attaccanti e non il popolo sulla terra.

Io spero che la mia presenza di oggi serva a migliorare il dialogo e la comprensione di cosa è la SDI.

Sono fortemente stimolato dalla sfida e dalla responsabilità di dover portare questa iniziativa così necessaria al successo. Realizzando una tale missione noi avremo sospinto in avanti il limite delle realizzazioni tecnologiche attraverso uno spettro di tecnologie largamente applicabili ai bisogni della difesa ed avremo risolto molti interrogativi fondamentali sul futuro ruolo e sull'impatto di tecnologie emergenti come l'energia diretta.

Così facendo saremo in grado di fornire ad un futuro Presidente, al Congresso ed ai nostri alleati gli elementi necessari per compiere il primo passo sulla strada che conduce alla eliminazione della minaccia destabilizzante data dai missili balistici.

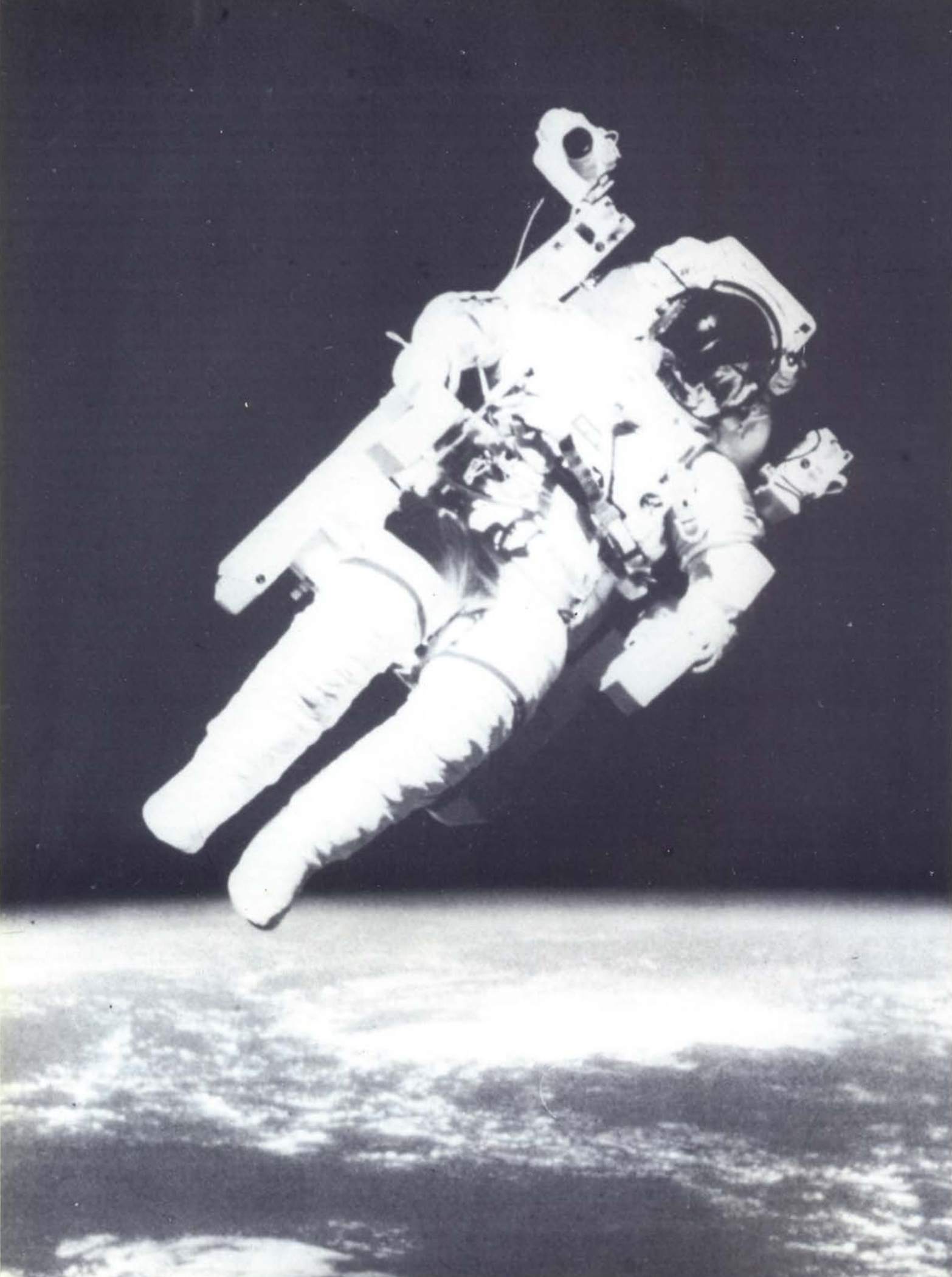
Sono lieto di avere e di continuare ad avere per il futuro la opportunità di lavorare con Loro e con i Loro staff, cosicché, insieme, si possa assicurare che la Nazione ed i nostri alleati comprendano appieno ciò che stiamo facendo, perché lo stiamo facendo e come prevediamo di valutare l'esito del nostro lavoro.

Sono, inoltre, ansioso di iniziare la sfida insita nel dibattito tra oppositori e difensori; sarà proprio un tale dibattito che, in definitiva, stabilirà le premesse del successo.

Infine, sono risoluto nell'oppormi alle soluzioni preconcette, al criticismo sconsiderato o all'idea che siamo predestinati a fallire in questa impresa.

Grazie per avermi dato l'occasione di presentare Loro il nostro programma di ricerca.





IL SUPPORTO LOGISTICO

L'articolo che segue, redatto da Jerry Grey, è apparso su « Military Logistics Forum », gennaio - febbraio 1985.

Le considerazioni logistiche ed i costi potrebbero dominare – o decimare – lo sviluppo dell'Iniziativa di Difesa Strategica.

In mezzo alle non di rado confuse speculazioni circa il futuro dell'Iniziativa di Difesa Strategica (SDI) del Presidente Reagan, si erge incontrovertibile un fatto: la logistica dominerà i costi dei sistemi e le operazioni.

Il supporto logistico potrebbe, infatti, ammontare alla metà dei 100 bilioni di dollari probabilmente necessari a rendere operativo un sistema di « Guerre Stellari ».

Perché?

Proviamo a fare una considerazione: quando la NASA metterà in orbita la sua stazione spaziale, saranno necessari sei voli all'anno di uno « Shuttle » solamente per la manutenzione. Ma un sistema di Guerre Stellari avrà, letteralmente, migliaia di elementi nello spazio e pressoché tutti avranno bisogno di ispezioni periodiche, di riparazioni e di miglioramenti.

E', quindi, facile immaginare quanti voli con equipaggio saranno indispensabili e quanto verranno a costare.

La vera sfida delle Guerre Stellari non è tanto nello sviluppo delle tecnologie. Molte di queste sono, infatti, già disponibili o lo saranno in tempo per rendere operativo un sistema SDI negli anni '90.

La sfida sta nel controllare i costi affinché questi non scardinino il sistema, sia praticamente sia politicamente.

Sarebbe, forse, possibile limitare l'esigenza di un supporto logistico, condotto da personale, prevedendo la ridondanza dei vari elementi del sistema. Ma ciò comporterebbe costi enormi e limiterebbe la versatilità e l'adattabilità del sistema stesso.

L'adattabilità è essenziale perché dopo un anno di funzionamento, un sistema di Guerre Stellari potrebbe essere per un terzo già tecnicamente obsoleto.

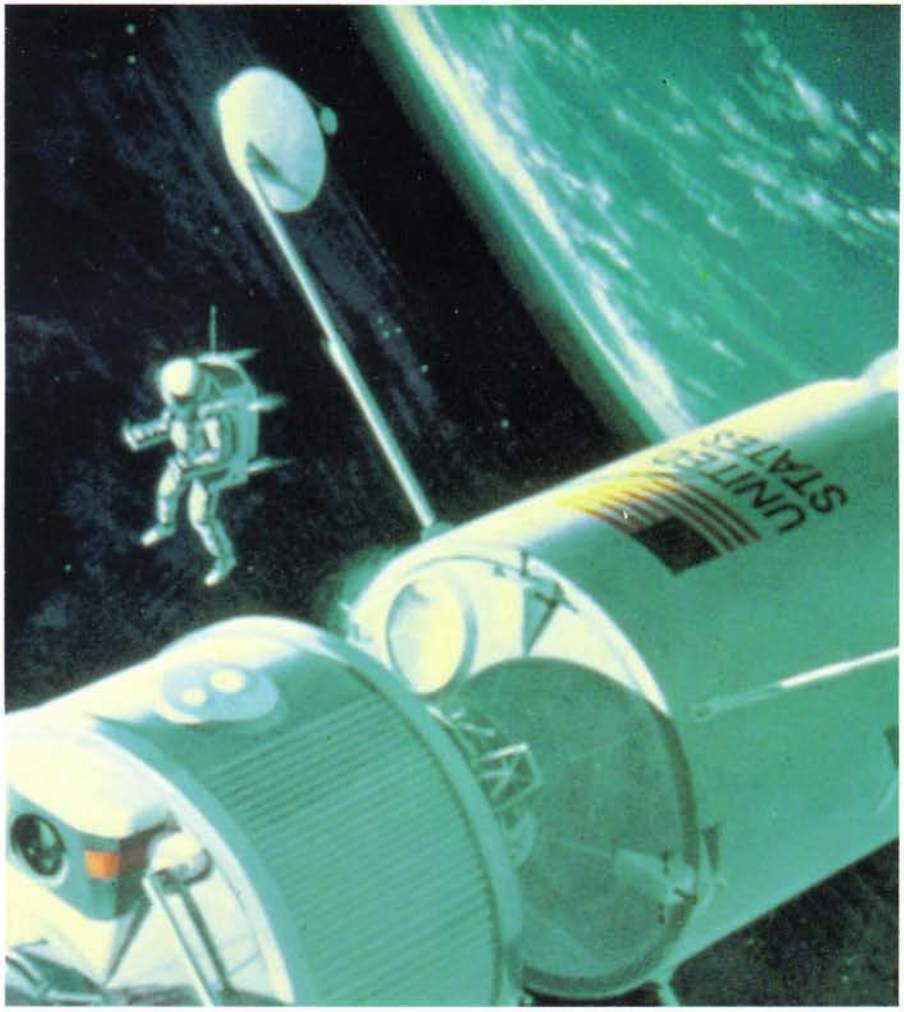
Di conseguenza, il supporto logistico eseguito da personale avrà un ruolo chiave.

I satelliti dovranno essere mantenuti in stato di prontezza operativa, i laser chimici dovranno essere alimentati, i « chips » dei computer ed i terminali elettronici dovranno essere sostituiti ed i reattori nucleari dovranno essere manutenzionati.

Fortunatamente, i programmatori della SDI sono stati consapevoli, fin dall'inizio, della grandezza e della importanza delle implicazioni logistiche.

Nel 1983 la Commissione Fletcher raccomandò di svolgere da 5 a 10 anni di ricerca sulla logistica nello spazio ed attualmente 1,85 dei 21 bilioni di dollari previsti per il programma quinquennale di ricerca della SDI sono stati destinati alla logistica.

Le Guerre Stellari non sono, di certo, un'idea nuova, né un nuovo programma, quanto a materia. Sia gli Stati Uniti che l'Unione Sovietica hanno iniziato ad



esplorare le possibilità pratiche di utilizzazione di armi ad irradiazione di energia – laser e raggi a particelle cariche – più di 10 anni prima del discorso del Presidente Reagan sulla SDI.

Al di là della retorica che circonda l'argomento, la SDI non rappresenta altro che il consolidamento e l'intensificazione di quelle ricerche e di quel programma di sviluppo.

Gran parte del dibattito attualmente in atto sui contenuti del programma è incentrato su una troppo prematura definizione dell'assetto dell'eventuale sistema, sulle implicazioni di ordine politico e negoziale, sul fatto se debba essere progettato come un ombrello difensivo onnicomprensivo o semplicemente come una difesa delle basi militari chiave.

In realtà l'attuale programma SDI non ha per scopo la costruzione o il progetto di un sistema specifico. Il suo compito è quello di sviluppare le tecnologie indispensabili per gli elementi chiave di tale sistema: definendo se è possibile distruggere i missili sovietici prima che raggiungano il loro obiettivo.

Vi sono alcuni principî generali che sono comuni a pressoché ogni tipo di sistema concepibile.

Indipendentemente, infatti, dalla particolare configurazione del sistema, le quattro fasi del volo di un missile balistico – combustione, post - combustione, traiettoria intermedia e terminale – richiedono ognuna una differente tattica difensiva.

La fase di combustione dura solo da tre a cinque minuti e potrà senz'altro diminuire in funzione dei miglioramenti della tecnologia missilistica e degli sviluppi delle tattiche difensive.

Questa fase è di gran lunga la più opportuna per l'intervento di un sistema di difesa, sia perché l'obiettivo è ben individuabile per via dello scarico luminosissimo del razzo, sia perché le teste di guerra e gli strumenti per l'inganno (corpi riflettenti, aerosol, ecc., destinati a sviare il rilevamento avversario - n.d.t.) fanno ancora tutti parte del missile.

Ma, poiché i tempi di intervento sono assai brevi e l'attacco è possibile solo da una posizione molto vicina alla base di lancio nemica, solamente un'arma difensiva situata nello spazio può essere utilmente usata mentre il missile è in fase di combustione.

Peraltro, le rigide leggi fisiche della meccanica orbitale rendono estremamente difficoltoso piazzare nello spazio, in modo effettivamente utile, un tale tipo di sistema d'arma.

Supponiamo, per esempio, che la missione sia di colpire i missili nemici, prima che termini la fase di combustione, con un proiettile a razzo del tipo a ricerca di calore.

Ad un proiettile con una velocità di 5 km/sec, partito da una stazione orbitante a basso livello che incroci direttamente sopra la base di lancio del missile, sarebbe necessario ben oltre un minuto per l'intercettazione.

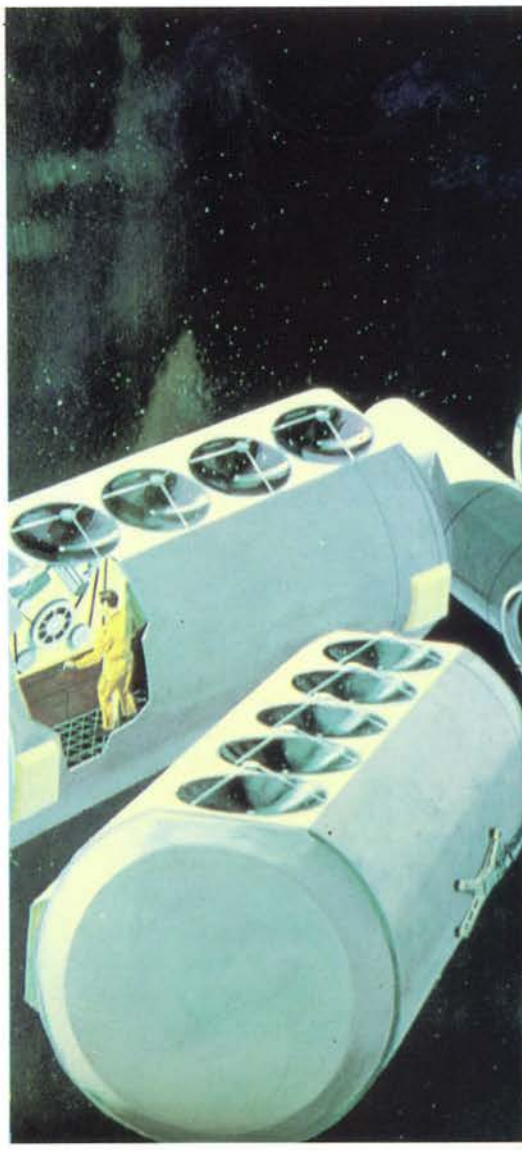
Questo senza contare il tempo decisionale, occorrente ad accertare che il missile o i missili siano stati lanciati su una traiettoria diretta contro gli Stati Uniti o uno dei suoi alleati, a tracciare tale traiettoria, a mirare, di conseguenza, il razzo ed a ricevere il via per il fuoco.

Ma l'intera fase di combustione di un missile nemico, prendendo come esempio il nuovo MX, dura appena tre minuti e soltanto durante l'ultimo minuto (al di sopra dell'atmosfera) il missile risulta vulnerabile da parte di un proiettile antimissile basato nello spazio.

Tuttavia, nonostante l'esiguità dei tempi che impongono di spaccare il secondo, è possibile distruggere un missile nelle condizioni operative sopra descritte.

Partendo dall'assunto, naturalmente, che l'orbita della stazione spaziale armata passi esattamente al di sopra della base missilistica e che la stazione si trovi lì quando il nemico decide di effettuare il lancio.

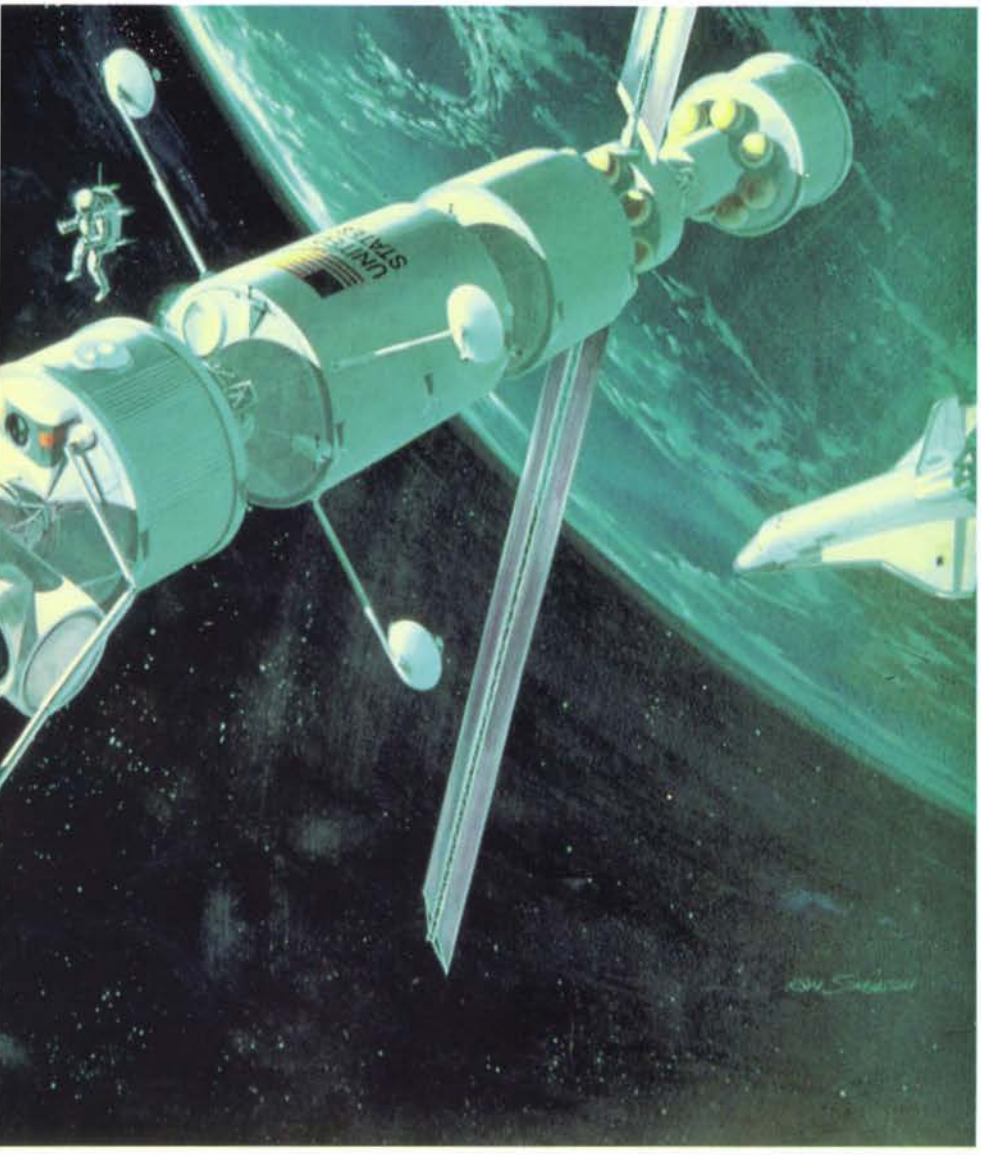
Ma un satellite con una orbita a basso livello sfreccia sopra la superficie della terra a circa 8 km/sec, sicché non può



star sospeso nei dintorni ed attendere la decisione di lancio del nemico.

I satelliti che seguono orbite più alte si muovono più lentamente, ma i loro proiettili necessitano di più tempo per raggiungere l'obiettivo.

Ad esempio, i proiettili di un satellite in orbita geostazionaria – che consentirebbe al satellite stesso di rimanere posizionato indefinitamente sopra la base missilistica – dovrebbero percorrere circa 30.000 km per raggiungere il loro obiettivo, e questo richiederebbe circa due ore alla massima velocità di 5 km/sec . . . e nel frattempo il missile nemico avrebbe già distrutto il suo obiettivo negli Stati Uniti.



Questo scenario si applica solamente ad un singolo missile nemico, una prospettiva non adeguata qualora l'avversario decida di scatenare un attacco su vasta scala.

Una flotta di migliaia di missili, lanciati da un gran numero di siti diversi, sarebbe più probabile.

Di conseguenza, i pianificatori della SDI hanno l'esigenza di schierare molte stazioni armate orbitanti a basso livello (affinché un numero sufficiente di esse si trovi a distanza di tiro in ogni momento); devono, inoltre, schierare missili antimissile ad alta velocità, proiettili lanciati da cannoni a rotaia elettromagnetici od armi ad energia (laser o raggi di particelle); ed infine devono mettere in condizioni ogni stazione armata di attaccare molti missili nemici in un brevissimo periodo di tempo.

Naturalmente – ed indipendentemente da quanto efficiente possa essere il sistema di difesa durante la fase di combustione – una certa aliquota dei missili impiegati in un attacco a massa sopravviverebbero.

Pertanto, un sistema difensivo deve essere in grado di individuare, inseguire e distruggere tali missili durante le fasi di post - combustione, di traiettoria intermedia e terminale.

La fase di post - combustione può durare diversi minuti, durante i quali il « bus » dissemina, in successione, tutte le singole teste di guerra e gli strumenti per l'inganno.

Durante il successivo periodo di 10 - 20 minuti di traiettoria intermedia, ogni carico originale di un missile consiste in 10, all'incirca, teste di guerra separate, ognuna mirata ad un differente bersaglio, ed in centinaia di leggerissimi richiami (strumenti per l'inganno) che nel vuoto dello spazio appaiono e si comportano esattamente come teste di guerra finché non rientrano nell'atmosfera.

Le teste di guerra nemiche possono essere attaccate durante la fase di post - combustione e di traiettoria intermedia sia con armi disposte nello spazio sia basate a terra, dislocate pressoché in qualsiasi posto lungo la traiettoria del missile. Tuttavia la brillante scia luminosa dello scarico del razzo non c'è più a far da bersaglio ai sistemi a ricerca di calore o ad infrarosso.

Adesso tali sistemi devono essere abbastanza sensibili da rilevare la debolissima traccia infrarossa di un piccolo e non molto caldo pezzo di metallo contro l'infinito sfondo dello spazio, la qual cosa limita severamente il raggio entro cui l'arma antimissile può essere efficace.

Ciononostante la fase di volo intermedio – in virtù della sua durata relativamente lunga e delle traiettorie ad obiettivo fissato – rappresenta un momento favorevole per un attacco difensivo.

Sfortunatamente, tuttavia, la semina delle singole teste di guerra e degli strumenti per l'inganno inizia poco dopo la fine della fase di combustione, sicché il numero degli obiettivi da distruggere sale rapidamente fino a 100 o addirittura a 1000 per ogni missile originale.

Distinguere i « corpi trappola » dalle teste di guerra è un problema tecnologico che richiede sensori e tecniche di elaborazione dati di estrema sofisticazione, tuttavia lo « Studio sulle tecnologie della difesa » (1983) diretto da James Fletcher, precedente Amministratore della NASA, ha concluso che potrebbe essere risolto.

Infine, vi è il sistema difensivo per la fase terminale: proiettili a razzo basati a terra in gra-

do di rintracciare e distruggere le teste di guerra che abbiano superato gli schermi di difesa precedenti.

I « corpi trappola » superstiti si saranno già volatilizzati durante il rientro nell'atmosfera.

Rilevare e seguire le teste di guerra in arrivo è cosa relativamente agevole, perché il rientro nell'atmosfera lascia una macroscopica, inconfondibile traccia di plasma ardente.

A questo punto, se solo poche teste di guerra sono sopravvissute alle difese iniziali, se tutte erano dirette al medesimo obiettivo e se noi siamo riusciti ad individuare tale obiettivo, risulterà facile apprestare una difesa efficace.

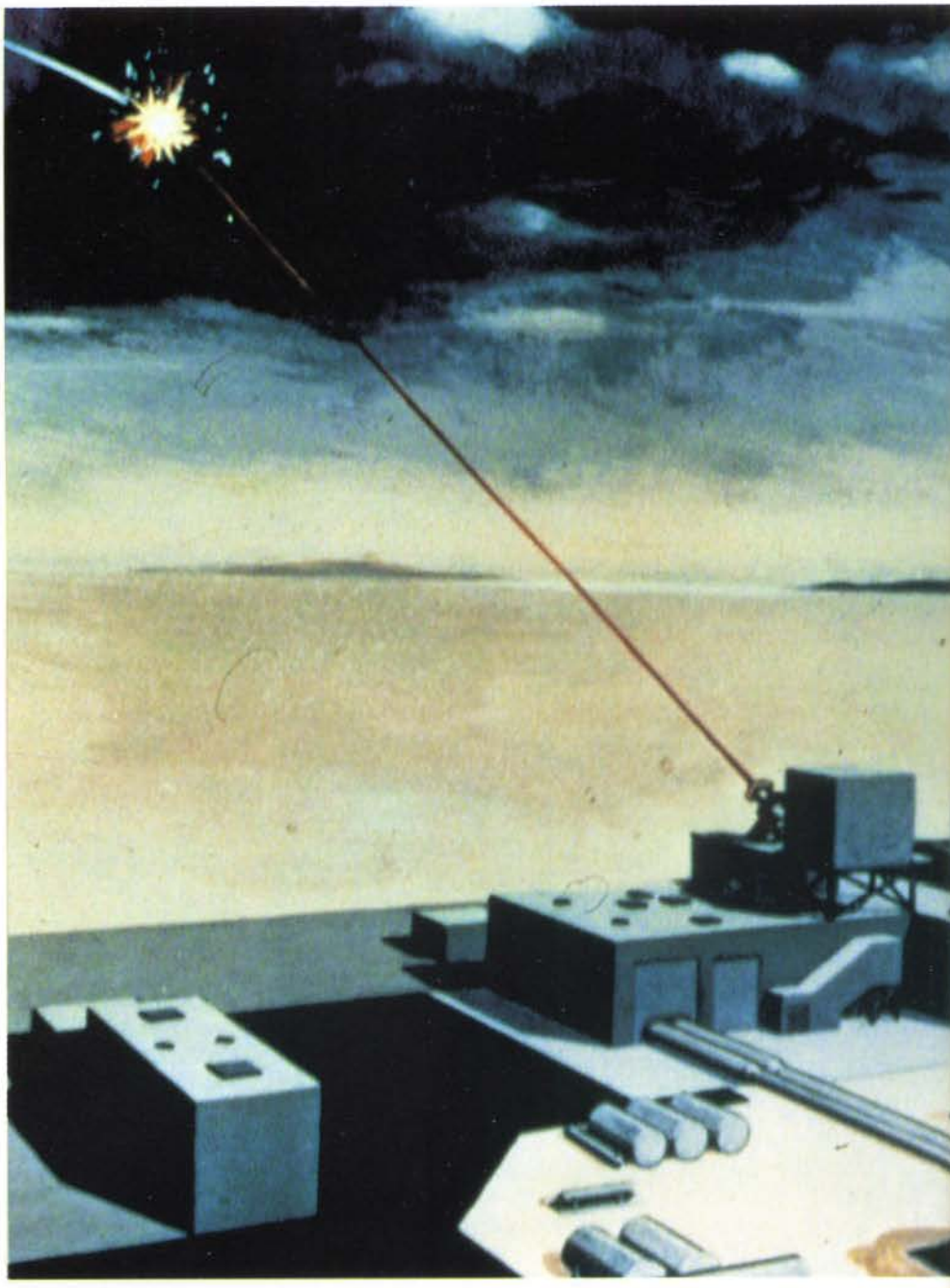
Ma per difendere ogni grande città (oppure le basi militari sensibili, orientamento che, secondo molti studiosi di strategia, appare il più redditizio) sarebbero necessari o un sistema di difesa idoneo a coprire tutti gli Stati Uniti e le nazioni alleate o una selezione di centinaia di potenziali obiettivi da equipaggiare con batterie di missili difensivi, sul tipo delle vecchie batterie antiaeree « Nike » del periodo postbellico.

Chiaramente il carattere di un sistema così esteso e sofisticato sarà dominato dai requisiti di supporto logistico.

Una ipotesi sulla configurazione di un tale sistema, formulata da Ashton Carter per l'Ufficio delle Valutazioni Tecnologiche, aiuta a definire la dimensione dello sforzo logistico in prospettiva.

Il modello di Carter prevede il contenimento di un attacco sovietico di 1.400 ICBM tipo MX lanciati da una stessa regione, ognuno equipaggiato con 10 veicoli di rientro (teste di guerra), ognuno dei quali, a sua volta, trasporta 10 strumenti per l'inganno.

L'analisi di Carter postula un sistema difensivo consistente in 5 satelliti di allarme, 160 stazioni spaziali armate di laser chimici, 160 radar a laser per il puntamento e la ricerca, 900 satelliti con laser a raggi X, 900 ordigni di ricerca ad infrarosso ad onda media (MWIR) per l'attacco durante la fase di combustione, 28.000 ordigni per l'intercettazione durante la fase di traiettoria intermedia, equipaggiati con sistema di guida ad infrarosso ad onda lunga (LWIR) (del tipo usato nel recente esperimento « Homing Overlay » durante il quale l'Esercito statunitense ha distrutto una testa di guerra ICBM con l'impatto diretto di un proiettile non nucleare), 20 satelliti con radar LWIR per il rilevamento e la ricerca durante la fase di traiettoria intermedia, 75 stazioni radar di superficie per il rilevamento a tappeto durante la fase terminale, 140.000 ordigni non nucleari per l'intercettazione durante la fase terminale, 25 aerei a lunga durata di volo equipaggiati con sistemi di ricerca LWIR per il rilevamento durante la fase terminale.



Una nota dell'8 maggio 1984 del Dipartimento della Difesa sul sistema ipotizzato da Carter pone in discussione le sue conclusioni quantitative, sostenendo che diversi errori e supposizioni improprie comporterebbero una riduzione pari ad un fattore da



5 a 10 della stima delle armi spaziali, un taglio delle esigenze di ordigni per l'intercettazione durante la fase intermedia pari ad un fattore 10 ed una riduzione di ordine ancora maggiore degli ordigni di intercettazione, e radar associati, per la fase terminale.

Ma anche tenendo in conto queste potenziali riduzioni, la dimensione dei requisiti logistici rimane impressionante.

Tali requisiti sono:

• costruire, sperimentare con lancio e schierare i laser chimici, i laser a raggi X, i satelliti MWIR e LWIR;

• rifornire i laser chimici: l'intervento umano è necessario per la manipolazione dell'idrogeno liquido e della fluorina liquida;

• mantenere i satelliti in stato operativo: l'intervento umano sarà necessario per la normale manutenzione, per riparare rotture e deterioramenti causati dai raggi cosmici e dallo shock termico, per sottoporre a verifiche i satelliti che si esauriscono (inoltre, i satelliti avranno necessità di essere migliorati frequentemente);

• costruire, sperimentare, schierare e mantenere efficienti gli elementi del sistema basato a terra, quali i proiettili per l'intercettazione durante la fase intermedia e i loro vettori, i radar per l'intercettazione durante la fase terminale, gli ordigni per l'intercettazione durante la fase terminale, gli aerei equipaggiati con sistemi LWIR;

• sviluppare, schierare e manutenzionare il sistema direzionale e gli impianti di energia basati nello spazio. L'hardware e il software necessari per la conduzione della battaglia, il sistema di comunicazioni e di elaborazione dati, sono ben compatibili con le possibilità tecniche previste per gli anni '90, ma rimangono sostanziali i problemi legati alla progettazione, in generale ed in particolare, di un sistema così complesso e di mantenerlo nello stato di affidabilità e di sicurezza necessario;

• sviluppare e mantenere efficienti sistemi resistenti alle radiazioni, in grado di trattare, di routine, dai 10 ai 100 megabit al secondo (ad esempio, per fissare le armi a laser contro 2.000 vettori missilistici sarebbero necessarie circa 100.000 operazioni di computer al secondo);

• definire, sviluppare e mantenere efficienti le risorse di energia dei satelliti. Esclusivamente per esigenze elettroniche, sono probabilmente adeguati gli apparati fotovoltaici rinforzati, che utilizzano cellule solari all'arseniuro di gallio basate su tecnologia corrente o a breve termine. Ma i reattori nucleari rappresentano l'unica risorsa energetica possibile per sistemi che siano in grado di resistere ad un attivo attacco nemico o per alcune armi a tecnologia avanzata alimentate elettricamente, quali il laser, il raggio a particelle ed i proiettili del cannone a rotaia, che richiedono livelli di potenza di molti megawatt. In queste condizioni, rendere l'intervento umano perfettamente sicuro diventa un problema logistico di prima grandezza.

Inoltre, la Commissione Fletcher ha definito come indispensabile per lo schieramento degli elementi della difesa spaziale lo sviluppo di una nuova navetta avente una capacità di carico di 100 tonnellate (più di tre volte superiore a quella dell'attuale « Space Shuttle », con un migliore rapporto del costo di lancio per chilogrammo).

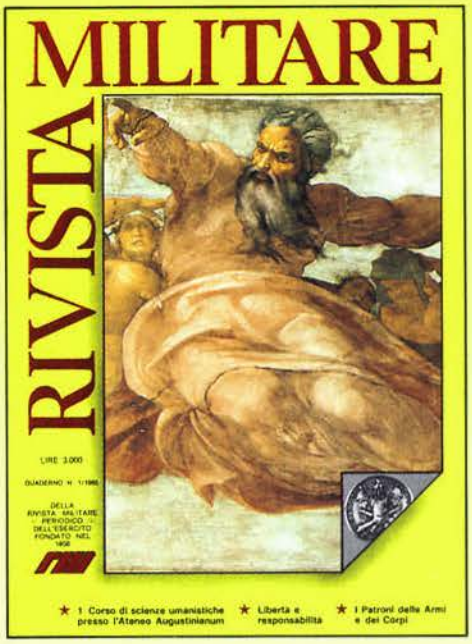
Infine, la Commissione Fletcher ha citato come principali requisiti logistici la durata, la schermatura protettiva (contro le pulsazioni elettromagnetiche e contro un diretto attacco nemico) e la capacità di trasferimenti di orbita.

Benché sia decisamente troppo presto per tentare una stima realistica delle componenti specifiche di un sistema SDI, non vi è dubbio che la parte più voluminosa del sistema – in termini di costi, di energia umana e di operazioni – risiederà nella logistica della flotta spaziale, delle armi, dei sistemi di lancio e dei complessi per la direzione della battaglia, sia nello spazio sia a terra.

Potrebbe veramente essere un caso in cui è la coda ad agitare il cane.



EDIZIONI SPECIALI DE

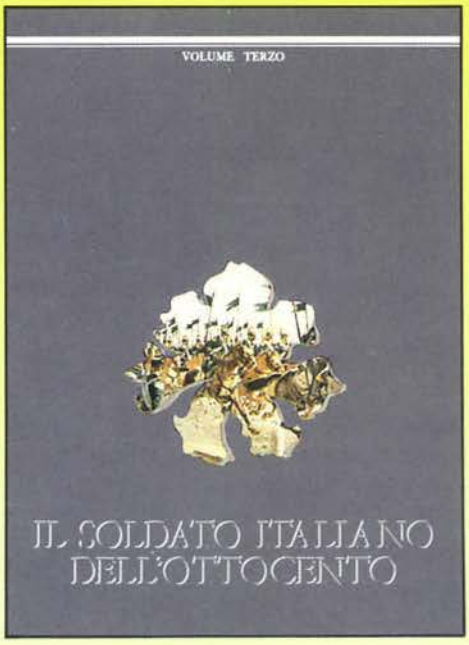


QUADERNO 1/85

Interventi di:
- *S.S. Giovanni Paolo II*
- *Gen. Umberto Cappuzzo*
- *Padre Agostino Trapè*

Articoli di:
- *Gaetano Bonicelli*
- *Giovanni Varesio*
- *Tommaso Tassinari*
- *Francesco Alba*
- *Aldo Parisio*

Il fascicolo può essere richiesto alla Rivista Militare - Via di San Marco, 8 - 00186 Roma, previo versamento di L. 3.000 sul c/c postale n. 22521009 intestato a SME - Rivista Militare - Sezione di Amministrazione - Via XX Settembre, 123/A - 00187 Roma.

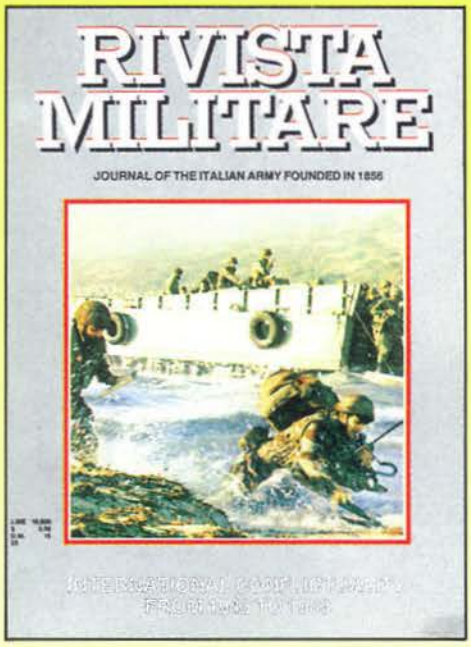


QUADERNO 2/85

Disegni di Quinto Cenni:
- *Dragoni dell'Emilia*
- *Reali Carabinieri*
- *Cavalleggieri Toscani*
- *Dragoni Pontifici*
- *Scuola Normale di Cavalleria*
- *Lancieri di Vittorio Emanuele II*
- *Lancieri di Novara*
- *Cavalleggieri di Aosta*
- *Guide*
- *Lancieri di Firenze*
- *Cavalleggieri di Lucca*
- *Nizza Cavalleria*
- *Cavalleggieri di Monferrato*
- *Cavalleggieri di Vicenza*
- *Cavalleggieri Umberto I*
- *Cavalleggieri di Saluzzo*

Il fascicolo può essere richiesto alla Rivista Militare - Via di San Marco, 8 - 00186 Roma, previo versamento di L. 10.000 sul c/c postale n. 22521009 intestato a SME - Rivista Militare - Sezione di Amministrazione - Via XX Settembre, 123/A - 00187 Roma.

LA RIVISTA MILITARE





QUADERNO 3/85

«International Conflictuality from 1945 to 1983», by Franco Alberto Casadio.

Summary:

- *Preface by the Chief of Staff of Italian Army, Gen. Umberto Cappuzzo*
- *Introduction by the Inspector of Schools and Commandant of the War College, Gen. Ciro Di Martino*
- *The Method for the Analysis of Conflicts*
- *World Conflictuality in the period 1945-1982.*

Il fascicolo può essere richiesto alla Rivista Militare - Via di San Marco, 8 - 00186 Roma, previo versamento di L. 10.000 sul c/c postale n. 22521009 intestato a SME - Rivista Militare - Sezione di Amministrazione - Via XX Settembre, 123/A - 00187 Roma.

PRIMO NUMERO DELLA RIVISTA MILITARE

Torino 1856

- *Editoriale di Carlo e Luigi Mezzacapo*
- *Studi Militari sull'Italia*
- *Esposizione del nuovo sistema d'artiglieria da campo*
- *Critica*
- *Statistica*
- *Bibliografia*
- *Cartografia*
- *Miscellanea*

Il fascicolo può essere richiesto alla Rivista Militare - Via di San Marco, 8 - 00186 Roma, previo versamento di L. 10.000 sul c/c postale n. 22521009 intestato a SME - Rivista Militare - Sezione di Amministrazione - Via XX Settembre, 123/A - 00187 Roma.

L'INIZIATIVA DI DIFESA STRATEGICA



★ Il dibattito interno agli Stati Uniti

- La scelta del Presidente: guerre stellari o controllo degli armamenti
- L'iniziativa per la difesa strategica dell'amministrazione statunitense
- Le relazioni USA-URSS: dovremmo provare a difenderci contro i missili russi?

★ Il punto di vista sovietico

★ Sintesi delle opinioni europee

★ Le «Guerre Stellari» nel pensiero della chiesa

STRATEGIC DEFENSE INITIATIVE

IL DIBATTITO INTERNO AGLI STATI UNITI

LA SCELTA DEL PRESIDENTE: GUERRE STELLARI O CONTROLLO DEGLI ARMAMENTI

L'articolo che segue, redatto da Mc George Bundy, George F. Kennan, Robert S. Mc Namara, Gerard Smith, è stato pubblicato dalla rivista « Foreign Affairs », inverno 1984 - 1985.

La rielezione del Presidente Ronald Reagan fa del futuro della sua Iniziativa per la Difesa Strategica la più importante disputa nella competizione per il controllo delle armi nucleari e degli armamenti convenzionali in America dal 1972 ad oggi. Il Presidente è fortemente impegnato nel programma e alti esponenti della sua Amministrazione, incluso il Segretario della Difesa Caspar W. Weinberger, hanno espresso chiaramente che egli intende intensificare questo sforzo nel suo secondo mandato. Condividendo forti riserve circa questa intenzione e credendo che, a meno che non sia profondamente contrastato durante i prossimi quattro anni, ciò procurerà nuovi costi e pericoli al nostro Paese e all'umanità, pensiamo che sia urgente offrire una visione della natura e dei rischi di questa iniziativa e richiamare Congresso e opinione pubblica ad una più stretta vigilanza e fin anche ad invitare il Presidente vittorioso a riconsiderare la sua iniziativa.

Sebbene scriviamo solo dopo aver avuto dalla nostra parte la migliore consulenza tecnica che potessimo trovare, la nostra preoccupazione è soprattutto politica. Crediamo infatti che l'iniziativa del Presidente rappresenti un classico esempio di buone intenzioni che avranno pessimi risultati visto che esse si discostano dalla realtà.

Questa nuova iniziativa fu lanciata dal Presidente il 23 marzo 1983, in un sorprendente e quasi personale brano alla fine di un discorso in favore di altri programmi militari.

In quel brano egli si rivolse ai nostri scienziati affinché trovassero i mezzi per rendere le armi nucleari « impotenti ed obsolete ». Nelle conferenze che seguirono il discorso, i portavoce dell'Amministrazione affermarono chiaramente che l'obiettivo primario era lo sviluppo del modo e dei mezzi per distruggere i missili nemici – riferendosi in particolare ai missili sovietici –



con una serie di attacchi diretti lungo la loro traiettoria dalla fase di accensione dopo il lancio fino al loro ingresso nell'atmosfera sopra gli Stati Uniti. A causa della posizione di rilievo che l'Amministrazione stessa diede a questo obiettivo, il programma immediatamente venne chiamato Guerre Stellari, e il Consigliere Scientifico del Presidente, George Keyworth, ha ammesso che questo nome è adesso incancellabile. Noi lo troviamo molto più adatto e descrittivo che non quello ufficiale di « Iniziativa per la Difesa Strategica ».

Ciò che è fondamentalmente sbagliato nell'obiettivo del Presidente è che questo non può essere raggiunto. I settori tecnici della Nazione sono unanimamente concordi nel ritenere che non c'è alcuna prospettiva di rendere le armi nucleari « impotenti ed obsolete » qualunque cosa la scienza e la tecnologia possano realizzare nei prossimi decenni. Il programma sviluppato negli ultimi 18 mesi, ambizioso com'è, non offre nessuna prospettiva per una difesa a prova di penetrazione dei soli missili balistici ed esclude completamente dai suoi piani qualsiasi soluzione tendente a limitare l'efficacia di altri sistemi: bombardieri, missili Cruise e vettori con testata nucleare.

Le speranze del Presidente sono assolutamente comprensibili e sono condivise da molti americani. Noi quattro, come il Sig. Reagan, siamo cresciuti in un mondo senza armi nucleari, e crediamo spassionatamente che il mondo sarebbe un posto molto più sicuro senza di esse. Gli americani dovrebbero essere aperti verso ogni iniziativa che possa aiutare a ridurre il pericolo nucleare che incombe sull'umanità, ed è del tutto naturale che una speranza di salvezza come quella che il Presidente ha delineato possa stimolare una prima calda, favorevole reazione.

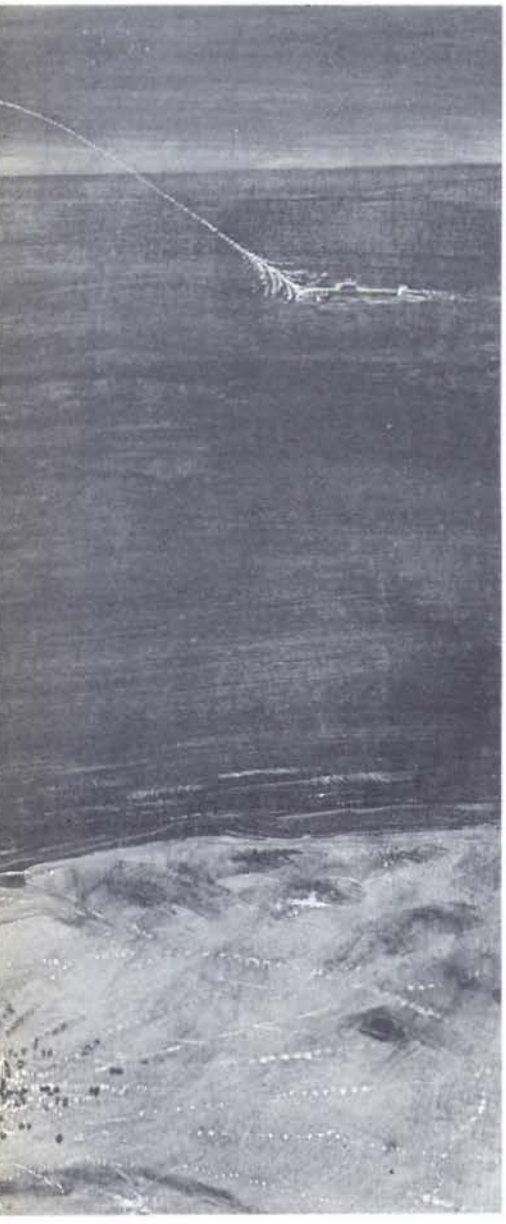
Ma una falsa speranza, per quanto forte e comprensibile, rappresenta una pessima guida per l'azione. La convinzione che le armi nucleari, o perfino solo i missili balistici, possano essere resi inoffensivi dalla scienza e dalla tecnologia è un'illusione. Essa riflette non solo un'illusione tecnologica di fronte alla vera natura delle armi nucleari, ma anche una interpretazione completamente erronea delle relazioni che intercorrono tra minaccia e risposta nelle decisioni delle superpotenze riguardo al problema nucleare.



Il primo e più grande ostacolo è rappresentato dal fatto che nella storia dell'uomo non vi sono state armi con un potere distruttivo così elevato. Il Presidente osserva frequentemente che nel corso dei secoli ogni nuova arma ne ha prodotta un'altra tendente ad annullare gli effetti della prima e fino ad Hiroshima ciò può considerarsi vero.

Riferendoci alle armi convenzionali, esse possono essere neutralizzate da un tasso di distruzione relativamente basso purché tale tasso resti costante nel tempo.

Il classico esempio moderno è la difesa contro un bombardamento non nucleare. Ove si perda un bombardiere ogni 10 sortite una forza convenzionale verrà presto distrutta. Un pilota che ha il compito di effettuare 30 missioni dovrà affrontare un 95% di probabilità di essere abbattuto. Quindi un tasso di distruzione del 10% può considerarsi



Sopra.
Missile da crociera a testata nucleare SS - NX - 21 lanciato da un sottomarino. Sino dai tempi di Kruscev i leaders sovietici hanno sostenuto con vigore lo sviluppo di una componente missilistica con capacità di impiego intercontinentale.

altamente efficace. Per le armi nucleari invece il calcolo è completamente differente.

Sia il sogno di Reagan che le sue argomentazioni storiche trascurano il fatto che anche pochissime armi nucleari, esplodendo sopra o vicino ad un centro abitato, sarebbero tragicamente troppe.

Al livello attuale dello spiegamento delle superpotenze – circa 10.000 testate nucleari per parte – anche un tasso di distruzione del 95% sarebbe insufficiente a salvare la società dalla completa distruzione nell'ipotesi di una guerra nucleare totale.

Nessuno dei Consiglieri tecnici del Sig. Reagan afferma che tale livello di protezione è raggiungibile. Essi lo sanno bene.

Anche a detta dell'ufficiale responsabile del programma, Tenente Generale James Abrahamson, « una difesa totale non è una cosa realistica ».

In risposta alle domande pressanti del Senatore Sam Nunn della Georgia, il responsabile tecnico più autorevole del Dipartimento della Difesa, Sottosegretario Richard De Lauer, ha chiaramente affermato che egli non riesce ad immaginare alcun livello di difesa che possa rendere non necessari i nostri sistemi offensivi. Non vi è uno, tra gli innumerevoli portavoce dell'Amministrazione in possesso di qualche significativa qualifica tecnica, che abbia avuto il desiderio di discutere l'esplicita affermazione del Dott. De Lauer: « Non vi è alcuna possibilità di evitare che un nemico possa sconvolgere il tuo sistema difensivo, nel caso egli lo voglia fortemente ».

Il solo funzionario che continui a condividere i sogni del Presidente e ad asserire che essi possono avverarsi è Caspar Weinberger la cui zelante professione di fede non è accompagnata da alcun supporto tecnico.

La terribile potenza delle armi nucleari ha un secondo aspetto che mina decisamente la possibilità di una effettiva difesa della popolazione attraverso le Guerre Stellari.

Da un lato il loro potere distruttivo è così alto che solo un tasso di distruzione che si avvicini al 100% può dare sicurezza, dall'altro lato tali armi sono così terribili che nessuna delle due superpotenze può permettersi di restare inerme di fronte agli arsenali dell'avversario. Così ogni prospettiva di un significativo miglioramento delle capacità difensive americane rappresenta certamente uno stimolo per l'Unione Sovietica a continuare i propri sforzi tendenti a conservare le capacità di penetrazione di tale difesa con le proprie testate nucleari.

Fin dai tempi di Hiroshima un punto cardinale della politica sovietica è stato quello di assicurarsi una contropartita per ogni capacità nucleare raggiunta dagli Stati Uniti. In sostanza è utopistico pensare che qualsivoglia nuovo schieramento americano, tale da poter scalfire l'efficacia delle forze missilistiche sovietiche, non dia adito ad una risposta determinata e massiccia.

Questa inevitabile reazione sovietica è deliberatamente ignorata dal Segretario Weinberger quando asserisce, in favore delle Guerre Stellari, che nessuno scettico di oggi è così in torto come quelli che ieri dissero che non saremmo mai stati capaci di andare sulla Luna. Ma l'impresa di andare sulla Luna non fu ostacolata dalla presenza di un avversario.

Un plotone di abitanti della Luna, ostili, armati di scure avrebbe potuto trasformare l'impresa in un disastro. Nessuno potrebbe capire la non pertinenza di questa analogia meglio di Weinberger stesso. Quale Segretario della Difesa egli è perfettamente consapevole degli enormi sforzi americani tendenti ad assicurare che le armi nucleari, sia missili sia aerei, siano sempre capaci di giungere in numero adeguato sugli obiettivi sovietici.

Le analisi tecniche condotte fino ad ora sono necessariamente incomplete, principalmente a causa della notevole distanza tra i progetti del Presidente ed ogni chiaro e ben definito sistema di difesa. C'è qualcosa di vero nelle ripetute asserzioni di Weinberger quando afferma che non si può rifiutare completamente un progetto che ancora non ha un contenuto concreto. Ma già sono stati individuati alcuni importanti ed insormontabili ostacoli, due di questi appaiono congeniti e difficilmente eliminabili. Primo, una difesa per le Guerre Stellari deve funzionare perfettamente la prima volta poiché non potrà mai essere sperimentata in anticipo come

sistema globale. Secondo, essa deve essere attuata quasi istantaneamente poiché la fase cruciale di combustione dei missili sovietici dura meno di cinque minuti dal momento del lancio.

In questi cinque minuti (che nuove tecnologie di lancio possono ridurre a circa 60 secondi) devono realizzarsi: acquisizione, decisione, puntamento, attacco e distruzione.

E' difficile immaginare uno schema che si distacchi di più da quella collaudata attendibilità e da quel controllo presidenziale che abbiamo finora richiesto ad un sistema che implichi un pericolo nucleare.

Ci sono comunque molte altre difficoltà che possono turbare i sogni del Presidente.

Ogni difesa profonda a prova di penetrazione dei missili strategici richiederà uno spiegamento estensivo di componenti del sistema nello spazio, sia per l'acquisizione di ogni lancio sovietico, sia, in molti casi, per l'attacco dei missili in fase di combustione.

Nessuno è stato ancora capace di dirci se potrà essere più facile ed economico per qualcuno spiegare e difendere ampi sistemi nello spazio che per qualcun altro distruggerli.

Molti tecnici sono concordi nel ritenere che il vantaggio in ogni libera sfida nello spazio sarà a favore di quella parte che tenderà ad attaccare i satelliti dell'altra parte. Questo vantaggio costituisce un irresistibile elemento di discussione contro la difesa basata sulla difesa dello spazio.

Infine, come abbiamo già notato, il programma del Presidente offre una promessa di effettiva difesa soltanto contro i missili balistici. Anche se ipotizziamo, contro ogni evidenza, che una difesa a prova di penetrazione possa essere ottenuta contro queste particolari armi, rimarrebbe la difficoltà di difesa contro i missili di crociera, contro gli aerei bombardieri e contro le testate nucleari di ignota provenienza.

E' importante ricordare che il più piccolo rischio riguardo a questi eventi catastrofici sarebbe abbastanza pericoloso da spingerci ad una continua richiesta di armi deterrenti. Pensiamo sia interessante notare che tra i forti sostenitori del progetto Guerre Stellari ci sono alcune persone che solo pochi anni fa erano preoccupate del pericolo insito nella minaccia strategica dei bombardieri sovietici Backfire. E' probabile che alla luce di queste altre minacce essi possano trovare anche nella più efficace difesa contro i missili una ragione per dichiarare che le nostre armi nucleari sono obsolete?

Una involontaria ma persuasiva prova di questo errore è stata data dal consigliere scientifico del Presidente. Nel febbraio scorso in un discorso a Washington, Mr. Keyworth riconobbe che la risposta sovietica ad un vero ed efficace programma di Guerre Stellari sarebbe stata quella di « trasferire le loro risorse strategiche ad altri sistemi d'arma », ed egli neppure cercò di suggerire che tale trasferimento potesse essere prevenuto o contrastato dicendo: « lasciate che i sovietici passino a sistemi d'arma alternativi, a sottomarini, missili da crociera, aerei ad avanzata tecnologia.

Anche i critici dell'iniziativa difensiva presidenziale sono d'accordo nel ritenere che questi sistemi missilistici forniscono una deterrenza più stabile di quella data dagli ICBM (missili basati a terra) ». Mr. Keyworth, in breve, sembra intenzionato ad accettare tutti gli altri sistemi di lancio delle testate e appare del tutto inconsapevole del fatto che con questa acquiescenza egli ammette che se anche le Guerre Stellari dovessero avere un successo di gran lunga maggiore di quello che ogni attuale consenso tecnico autorizzi a credere, esso risulterebbe un insuccesso rispetto alle aspettative del Presidente.

La inoppugnabile realtà è che non vi è alcuna speranza che le Guerre Stellari possano rendere obsolete le armi nucleari.

Forse il primo e più importante compito politico per coloro che desiderano salvare il Paese dal costoso e pericoloso inseguimento di un miraggio è quello di chiarire questo aspetto fondamentale. Fino a quando il popolo americano crederà che le Guerre Stellari possono offrire una concreta speranza di raggiungere gli scopi enunciati dal Presidente, esso non sarà in grado di dare all'iniziativa un supporto politico aderente alla realtà. La gente americana realmente e coscienziosamente non desidera niente di meglio che rendere le armi nucleari impotenti ed obsolete, e l'ultima cosa che vorrebbe o di cui avrebbe bisogno è pagare una cifra astronomica per una vasta ed intensa competizione nucleare venduta sotto una falsa etichetta. Ciò è quanto ci porteranno le Guerre Stellari, come l'esame più approfondito dimostrerà.

La seconda linea di difesa per il programma delle Guerre Stellari, che racchiude le speranze e le convinzioni di militari e civili a livello più basso dell'ottimista Presidente e del suo entusiasta Segretario alla Difesa, è che essa non sarà sempre in grado di difendere tutto il nostro popolo, ma piuttosto che ci consentirà di difendere alcune delle nostre armi ed altri dispositivi militari contribuendo così, in qualche modo, a frenare la corsa agli armamenti.

Questo obiettivo è completamente differente da quello che il Presidente aveva enunciato al Paese, tuttavia appare egualmente irraggiungibile. Il programma delle Guerre Stellari potrebbe inasprire la competizione tra le superpotenze in tre aspetti principali:

- renderà vano il Trattato ABM (Missili Antibalistici), il nostro più importante accordo sul controllo delle armi;
- stimolerà direttamente il sistema difensivo come quello offensivo da parte sovietica;
- fino a quando durerà, oscurerà ogni prospettiva di importanti miglioramenti nelle attuali fredde relazioni tra Mosca e Washington.

Esso acuirà in sostanza la tensione che il Presidente vuole invece ridurre. Così come è sta-

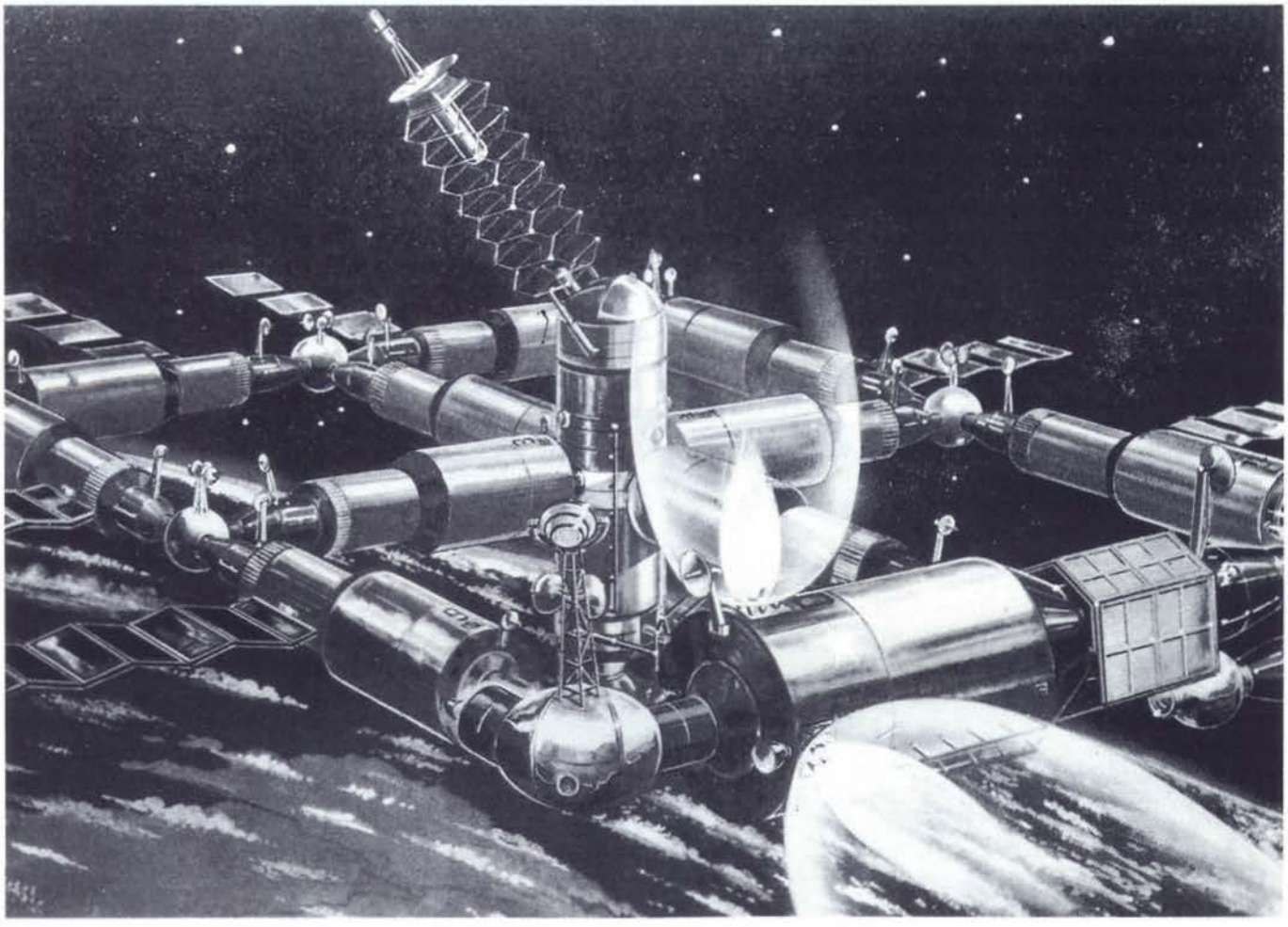


Immagine pittorica di una stazione spaziale sovietica. Per gli inizi degli anni '90 è prevista la messa in orbita di una stazione spaziale di notevoli dimensioni capace di ospitare un numeroso equipaggio.

to presentato al Congresso nel marzo scorso, il programma delle Guerre Stellari richiede cinque anni di ricerche e sviluppi per un costo totale di 26 miliardi di dollari.

L'Amministrazione insiste nel dire che non è stata presa alcuna decisione in merito allo sviluppo o all'impiego di qualche componente del potenziale sistema, ma che sono state pianificate un numero di sperimentazioni e che si spera ci possa essere una decisione favorevole per lo sviluppo dell'intero sistema intorno al 1990.

Ma il programma per la sua natura appare troppo imponente e troppo lento. Questi primi 26 miliardi di dollari, solo per la ricerca e lo sviluppo, non sono meno del costo di approvvigionamento dell'intera nuova forza di aerei da bombardamento B-1, ed i tempi sono tali che il secondo mandato di Reagan finirà molto prima che venga presa una qualche decisione per l'installazione del sistema.

Sia le dimensioni sia la lentezza dell'impresa rinforzano il convincimento che da parte sovietica verrà incoraggiata la più energica risposta. Le sue dimensioni la fanno sembrare minacciosa mentre la sua lentezza concede tempo sufficiente per le contromisure. Nel frattempo continuerà la vasta produzione americana di armi nucleari offensive. L'Amministrazione insiste nell'affermare che il programma delle Guerre Stellari in nessun modo riduce la necessità di sei nuovi sistemi offensivi. Ci sono attualmente: due nuovi tipi di missili dislocati su basi terrestri, due nuovi tipi di bombardieri strategici e due differenti sistemi di sottomarini in varie fasi di sviluppo.

I sovietici elencano regolarmente molte altre installazioni americane pianificate, catalogate come strategiche poiché le armi possono raggiungere il territorio sovietico.

Reagan ha riconosciuto fin dall'inizio che « ogni sistema difensivo accoppiato con un sistema offensivo può essere visto come elemento di una politica aggressiva, ma nessuno desidera questo ». Ciò è esattamente il modo in cui il nuovo programma, con la sua proclamata esaltazione della difesa e dell'offesa, è considerato a Mosca.

Non abbiamo dubbi su cosa pensano i sovietici del progetto

Guerre Stellari. Solo quattro giorni dopo il discorso del Presidente, Yuri Andropov diede la risposta sovietica: « Apparentemente i dilettanti possono trovare anche attraente che il Presidente parli di quelle che sembrano essere misure difensive. Ma ciò è solo in apparenza e solo per coloro che non sono a conoscenza di questi problemi. Infatti la forza offensiva strategica degli Stati Uniti continuerà ad essere sviluppata e ammodernata al massimo e lungo una linea strategica che dovrà portare ad acquisire una capacità nucleare di primo colpo. In queste condizioni, l'intenzione di assicurarsi la possibilità di distruggere il corrispondente sistema strategico con l'aiuto della difesa ABM significa togliere la possibilità della ritorsione, disarmare l'Unione Sovietica di fronte alla minaccia nucleare americana ».

I soli aspetti considerevoli di questa risposta sono la sua chiarezza e la sua rapidità. La valutazione di Andropov è proprio quella che ci saremmo aspettata. Il nostro Governo, naturalmente, non ha alcuna intenzione di fare un « first strike », noi stiamo invece organizzando sistemi che hanno, come si dice nel nostro gergo, una rapida capacità di distruggere obiettivi duri, e il primo scopo di questi sistemi è di mettere i missili sovietici a rischio di rapida distruzione. I capi sovietici considerano ovviamente queste armi come una minaccia di « first strike » e questo è lo stesso concetto che i nostri strateghi hanno dei missili sovietici con tali capacità.

Quando il Presidente lancia un programma difensivo avente lo scopo preciso di neutralizzare i missili sovietici, mentre nello stesso momento si moltiplicano i nostri missili capaci di distruggere i loro obiettivi, non possiamo meravigliarci se un uomo come Andropov veda in tutto ciò un tentativo di « disarmare l'Unione Sovietica ».

Considerate le affermazioni di Andropov, la risposta sovietica alle Guerre Stellari porterà sicuramente ad una intensificazione degli sforzi strategici sia offensivi sia difensivi.

Forse il modo più facile per capire questa realtà politica sarebbe quello di considerare la nostra reazione a similari dichiarazioni di intenti da parte sovietica. Il solo pensiero che l'Unione Sovietica possa programmare di installare una efficace difesa strategica, produrrebbe certamente una più che energica risposta americana ed il primo e più importante elemento di tale risposta sarebbe rappresentato dalla determinazione di assicurarsi che un sufficiente numero dei nostri missili sia sempre in grado di penetrare tale difesa. I portavoce dell'Amministrazione continuano a parlare come se in qualche modo il progetto del sistema difensivo americano possa indurre il Governo sovietico a rinunciare ai missili strategici. Questa è una vana speranza. Tale risultato infatti potrebbe essere concepibile solo se l'origi-

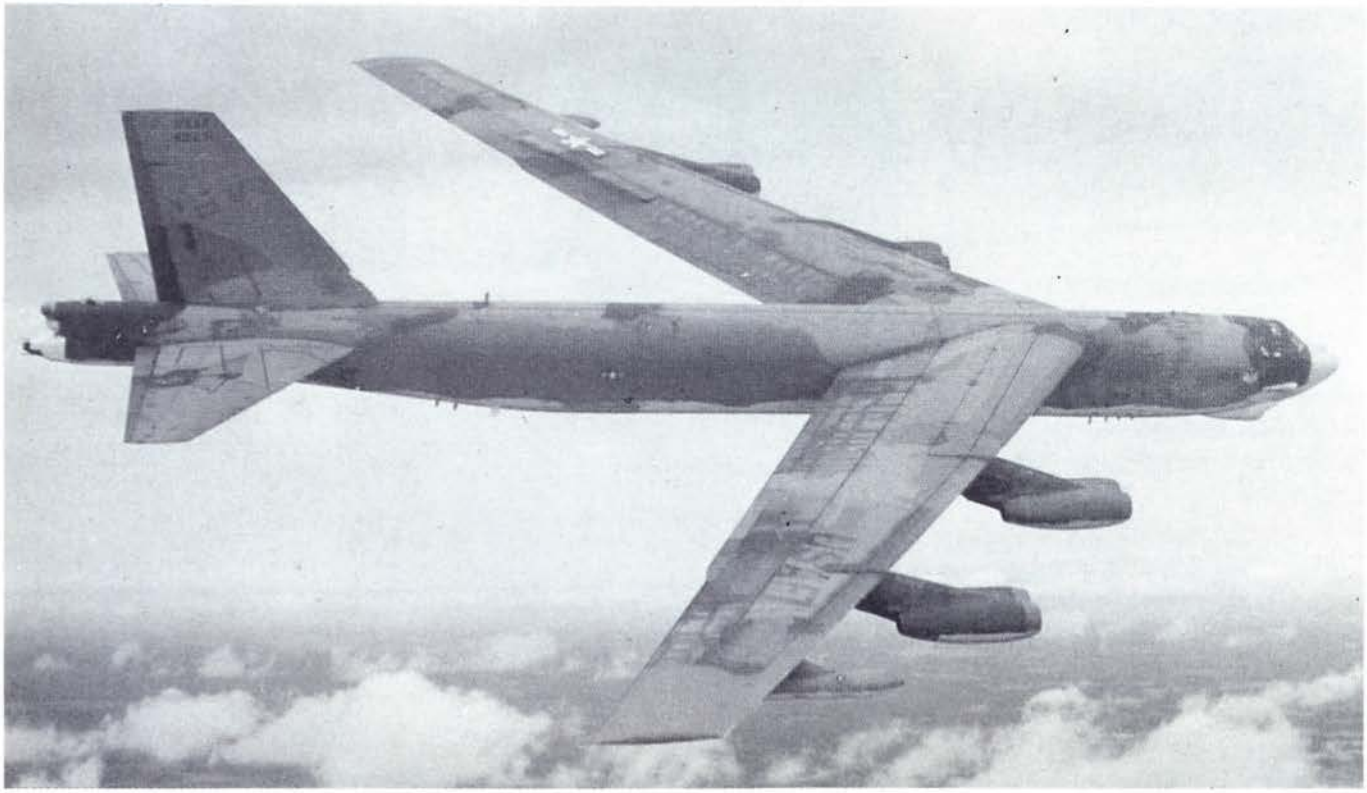


nale sogno di Reagan potesse divenire una realtà, se noi potessimo in qualche modo installare una difesa perfetta. Ma nella realtà nessun sistema sarà mai a prova di penetrazione; nessun nuovo sistema lo potrà essere nella prospettiva di un decennio e per gli anni a venire vi potrà essere solo qualche parziale possibilità. Nel frattempo sono disponibili numerose e potenti contromisure e ciò che è in gioco, dal punto di vista sovietico, è il valore deterrente delle loro più numerose e potenti forze offensive.

Nella realtà di questo mondo è assurdo supporre che le Guerre Stellari possano produrre qualcosa oltre il più determinato sforzo sovietico di renderle vane. Il Dott. James Fletcher, presidente di una commissione amministrativa che ha revisionato il progetto tecnico dopo il discorso del Presidente, ha testimoniato che « la fondamentale utilità . . . di questo sistema dipenderà non solo dalla tecnologia in se stessa, ma dal grado di disponibilità dell'Unione Sovietica a trattare mutui accordi di difesa e limitazioni per le armi offensive ». Il problema evidente è che l'Unione Sovietica può ridurre l'efficacia delle Guerre Stellari rifiutando proprio questa disponibilità. Questo è quello che noi vorremmo fare, e questo è quello che loro faranno.

Alcuni difensori delle Guerre Stellari, non il Presidente, le giustificano sulla base della ancor più limitata convinzione che esse possano togliere ai sovietici la capacità del primo colpo. La indefinita proliferazione di sistemi e controsistemi potrebbe infatti creare paurose incertezze di ogni genere da entrambe le parti. Ma, come la commissione Scowcroft ha correttamente concluso, i sovietici non hanno già oggi alcuna capacità di « first strike », sia per le nostre forze residue sia per l'ampia incertezza esistente in un attacco di sorpresa. Noi crediamo che ci siano mezzi molto migliori della difesa strategica per assicurare che questa situazione sia mantenuta.

Anche una limitatissima e parziale difesa locale delle zone di lancio dei missili, di per sé qualcosa di assai differente dalle Guerre Stellari, richiederebbe un cambiamento radicale o il rifiuto del Trattato degli ABM e creerebbe tanti reciproci sospetti di allargamento delle proprie difese da farci fortemente rite-



Sopra.

Il bombardiere pesante a lungo raggio B - 52 G, malgrado abbia al suo attivo ben 12.000 ore di volo, è ancora in servizio nell'USAF. La sua velocità massima è di 1.011 km/h, il raggio d'azione 16.300 km. Può trasportare al posto delle bombe convenzionali 8 bombe nucleari a caduta libera o 20 missili ALCM (Air Launched Cruise Missile) dotati anch'essi di testata nucleare.

A sinistra.

Soldati statunitensi dotati di moderni indumenti protettivi anti - NBC compiono le ultime operazioni prima del lancio di un missile tattico terra - terra « Lance ».

nere che tutto ciò dovrebbe essere evitato.

Il Presidente sembra consapevole delle difficoltà di far accettare la propria visione del problema ai sovietici ed ha ripetutamente proposto una soluzione che accoppia ad una superficiale plausibilità una intrinseca assurdità, in un modo che ci dice molto su quanto c'è di sbagliato nel progetto delle Guerre Stellari.

Reagan afferma che dovremmo dare ai sovietici il piano segreto di difesa, una volta che lo avessimo elaborato, in cambio del loro accordo di liberarci delle armi nucleari. Ma il solo tipo di segreto che potrebbe essere usato in questo modo è quello che esiste nella mente del Sig. Reagan: un'unica magica formula che renderebbe entrambe le parti definitivamente invulnerabili.

Nella realtà qualsiasi sistema difensivo sarebbe un imperfetto complesso di possibilità tecnologiche o operazionali, la piena comprensione delle quali permetterebbe immediatamente a qualsiasi avversario di migliorare i propri metodi di penetrazione.

Condividere questo tipo di segreto vorrebbe dire distruggere la sua stessa efficacia. La soluzione del Sig. Reagan è irreale come il suo sogno originale si basa sulla stessa mancanza di comprensione.

Semplicemente occorre arrendersi all'evidenza che le Guerre Stellari non offrono la promessa di una maggiore sicurezza, ma anzi danno la certezza di un'espansione su larga scala di entrambi i sistemi, difensivo e offensivo, sia americano sia sovietico.

Non stiamo qui esaminando la sbigottita reazione dei nostri alleati in Europa, ma è precisamente questa la prospettiva che essi prevedono, in aggiunta a degli speciali timori creati dal riconoscere che il programma Guerre Stellari, così come è, non ha nulla in sé che riguardi loro. Guerre Stellari, in breve, non è una soluzione per porre fine o limitare la minaccia di armi nucleari, ma è una gara illimitata nella spesa, nella durata e nel pericolo.



Sopra.

Lancio di un missile balistico statunitense « Trident » dal sommergibile « Francis Scott Key » dinanzi a Cape Canaveral.

A destra.

Missile da crociera statunitense AGM - 86 B in volo a bassissima quota.

Abbiamo già percorso questa strada prima, inseguendo false speranze e trovandoci alla fine in maggior pericolo. Lo facemmo quando il nostro Governo rispose al primo test atomico sovietico con la decisione di provvederci di bombe all'idrogeno, non fermandoci mai a considerare in maniera seria se entrambe le parti non avrebbero fatto meglio a non sperimentare questo tipo di arma. Lo facemmo ancora, questa volta di fronte ad un forte e fondato allarme, quando fummo i primi ad impiegare le testate nucleari multiple (MIRV) che adesso ci stanno di fronte, in così enorme numero, montate sui missili sovietici. Oggi, quindici anni dopo, abbiamo capito che i MIRV sono pericolosi per noi ma stiamo ancora impiegandoli, così come fanno i sovietici.

Finora abbiamo esaminato il problema di nuovi sforzi per una difesa strategica ponendo scarsa attenzione alla loro stretta connessione con il futuro del

più importante ed unico accordo sul controllo delle armi che noi abbiamo con l'Unione Sovietica: il Trattato sui Missili Antibalistici del 1972. Il programma del Presidente, per l'inevitabile reazione sovietica ad esso, ha già avuto un riflesso pesantemente dannoso sulle prospettive di qualsiasi altro nuovo progresso sul controllo delle armi strategiche.

E' stata giocata una carta avventata in un gioco già compromesso dal reciproco sospetto e dalla ricerca da entrambe le parti di un impossibile vantaggio unilaterale. Presto, come conseguenza, sarà minacciata l'esistenza stessa del Trattato sugli ABM.

Questa minaccia pone fuori legge qualsiasi difesa delle Guerre Stellari. La ricerca è permessa, ma lo sviluppo di sistemi basati nello spazio non può andare al di là dello stadio di laboratorio senza trasgredire il Trattato.

Siamo decisamente d'accordo con la scoperta della Commissione Scowcroft, nel suo rapporto finale del marzo 1984, quando afferma che « le implicazioni strategiche della difesa dai missili balistici e la difficoltà creata dal Trattato sugli ABM, per ulteriori accordi sul controllo delle armi, richiedono estrema prudenza nel procedere allo sviluppo dell'ingegneria in questo campo così delicato ».

Il Trattato sugli ABM è al centro dello sforzo per frenare la corsa agli armamenti strategici tramite accordi internazionali.

Divenne possibile quando le due parti riconobbero che la ricerca di sistemi difensivi avrebbe inevitabilmente condotto ad un espandersi della competitività e ad una più accentuata insicurezza per entrambe. Nel suo significato meno evidente, il Trattato rappresenta una salvaguardia verso un'incontrollata competizione piuttosto che la salvaguardia da un sistema di difesa. La continua ed eccessiva competizione che ancora sussiste nel campo delle armi di offesa sarebbe stata ancora peggiore senza il Trattato sugli ABM, che ha rimosso in ambedue le parti ogni timore di un precoce e destabilizzante spiegamento della difesa. Le sue conseguenze sul decennio successivo sono state profondamente costruttive. Nessuna delle parti ha tentato un impiego della difesa che avrebbe dato più timori all'avversario che sicurezza a se stessa. Il Trattato sugli ABM, in breve, ha riflesso una comune comprensione del tipo di pericolo con il quale le Guerre Stellari si trovano ora ad affrontare il mondo. Perdere il Trattato per inseguire il miraggio di Guerre Stellari sarebbe un atto di follia.

La difesa del Trattato ABM è quindi la prima necessità per tutti coloro che desiderano limitare il danno prodotto dal programma Guerre Stellari. Fortunatamente il Trattato ha un largo sostegno pubblico e l'Amministrazione ha stabilito di non fare nulla nel suo programma quinquennale che possa violare qualsiasi clausola del Trattato. Tuttavia per la sua stessa esistenza lo sforzo Guerre Stellari è una minaccia per il futuro del Trattato ed alcune parti dell'annunciato programma quinquennale sollevano domande sulla conformità al Trattato.

L'attuale programma prevede una serie di sperimentazioni di apparecchiature spaziali e una di queste è descritta come « un avanzato sistema di acquisizione ed inseguimento nella fase di combustione ». Ma il Trattato ABM vieta specificatamente che siano svolti nello spazio sia lo sviluppo sia la prova di qualsiasi componente di un sistema di missile antibalistico. Ci sembra difficile credere che la prova di un sistema di acquisizione del missile avversario durante la sua fase di combustione possa essere svolta altrimenti che non nello spazio, e non siamo affatto colpiti dalla protesta dell'Amministrazione quando afferma che tale sistema non è sufficientemente significativo da poter es-



sere chiamato « una componente ».

Mettiamo in evidenza questo punto non tanto per discutere sulla forma dell'attuale programma quanto per sottolineare la necessità di una grande attenzione del Congresso per la protezione del Trattato.

Il Trattato ha pochi difensori nell'Amministrazione; il Presidente pensò che fosse sbagliato nel 1972 e il Sig. Weinberger tuttora la pensa così. Gli amministratori del programma sono spinti più dalla ricerca di rapidi risultati che da proposte che tengano conto del Trattato. In questa situazione una grande responsabilità ricade sul Congresso, che ha già mostrato quest'anno di avere serie riserve sul sogno del Presidente.

Membri attenti del Congresso sono ben disposti ad assicurare che non siano usati fondi per attività che violino il Trattato. Nel far fronte a questa responsabilità e nel controllare il programma Guerre Stellari nel suo complesso, il Congresso può senza difficoltà contare sull'aiuto di consiglieri scelti tra i molti ottimi esperti il cui giudizio non è stato messo a tacere o non è mutato a causa delle elezioni.

L'impiego di consiglieri indipendenti è uno dei mezzi per riparare al danno fatto dalla sfortunata decisione del Presidente di lanciare la sua iniziativa senza il beneficio di una seria ed imparziale valutazione scientifica.

Il Congresso dovrebbe anche incoraggiare l'Amministrazione verso un nuovo e più vigoroso sforzo per insistere sul rispetto del Trattato ABM da parte del Governo sovietico.

Le accuse di raggiri sovietici degli accordi sul controllo delle armi sono chiaramente esagerate.

E' del tutto insignificante, per esempio, elencare le violazioni dichiarate su accordi che noi stessi abbiamo rifiutato di ratificare.

In merito vi è però una precisa sollecitazione circa la costruzione di un grande radar nel centro della Siberia vicino alla città di Krasnoyarsk che non sembra essere coerente con il Trattato ABM. Questo radar non è ancora operativo, ma dalle valutazioni tecniche pare sia destinato all'acquisizione di missili in avvicinamento e il Trattato ABM, al fine di prevenire l'effettivo spiegamento di un sistema di difesa missilistico proibì l'installazione di tali radar di avvistamento tranne lungo i confini di ciascuna nazione. Una singola installazione radar altamente vulnerabile è solo di marginale importanza rispetto ad una possibile rottura su larga scala del Trattato ABM, ma fa sorgere il tipo di domanda sulla violazione intenzionale che nel nostro Paese è molto negativa per la fiducia pubblica sul controllo delle armi.

Sulla base di informazioni tecniche, pensiamo che il più probabile impiego del radar di Krasnoyarsk sia quello di dare un tempestivo allarme in caso di attacco da parte di missili americani dislocati su sottomarini contro le basi missilistiche sovietiche. I militari sovietici, come alcuni dei loro colleghi americani, sembrano ritenere che la giusta risposta ad una minaccia di attacco di sorpresa compiuta da missili sia una questione di « lancio sotto attacco » e in questo contesto la presenza del radar di Krasnoyarsk, che colma una lacuna importante nel sistema d'allarme sovietico, diventa comprensibile. Questa comprensione rende il radar niente altro che una violazione del linguaggio letterale del Trattato, ma lo rende anche argomento che può essere discusso e risolto senza alcun timore che esso possa essere un primo chiaro segnale di future massicce violazioni.

Tale diretto e serio dibattito con i sovietici potrebbe perfino consentire alle due parti di considerare insieme gli intrinseci pericoli di una comune politica di lancio sotto attacco. Ma tale delicata discussione non sarà possibile finché le Guerre Stellari restano il pezzo forte della politica strategica americana.

Altro motivo valido per difendere il Trattato ABM sta nel prevenire il frettoloso impiego di risorse finanziarie e scientifiche in schemi non totalmente collaudati o completamente conosciuti.

Gli uomini del Presidente sembrano determinati ad incoraggiare un'atmosfera di crisi come metodo di lavoro e i ripetuti confronti con il Progetto Manhattan 1942 - 45, piccolo in dimensioni ma cristallino negli intenti, non sono confortanti.

Sulla base dell'opinione comune che ritiene irreale il sogno del Presidente, i membri del Congresso possono e dovrebbero rivolgere con energia il loro interesse sulle correnti spese generali, interesse che ha spesso mantenuto vitali altri programmi che erano veramente inefficaci, rispetto agli obiettivi enunciati. Non crediamo ci sia la possibilità che si mettano in opera installazioni anche appena simili a quelle attualmente previste nel programma Guerre Stellari. La loro mera prospettiva porterà sicuramente i russi a reagire, ma è molto meno probabile che il pagare per esse possa alla fine significare qualcosa per il popolo americano. La probabilità maggiore è che sulla loro via verso l'oblio questi schemi ci costeranno decine e perfino centinaia di miliardi di dollari inutili.

Nel guardare al budget delle Guerre Stellari il Congresso potrebbe trovare utile ricordare il sintetico giudizio che il Senatore Arthur Vandemberg usava dare a programmi che riteneva inutili: « Lo scopo è irraggiungibile, il significato frivolo ed i costi mobili ». Nello stesso tempo crediamo fermamente nella continuazione della politica di vecchia data del mantenere un prudente livello di ricerca sulle possibilità scientifiche per la difesa. La ricerca ad alto livello per la sicu-

A destra.

Lo spettacolare lancio di un Minuteman III attraverso la nube di gas sprigionatasi dal silo (S.A.C.).
Nell'altra immagine, risalente al 1975, un Minuteman viene calato dal veicolo di trasporto nel suo pozzo; in primo piano è visibile il veicolo di rientro (U.S.A.F.). Inizialmente era previsto il dislocamento del missile su speciali treni distribuiti sulla rete ferroviaria nordamericana ma problemi tecnici sconsigliarono l'attuazione di un simile piano in favore di complessi fissi in silo.

rezza contro una eventuale sorpresa sovietica può essere continuata ad un costo inferiore dell'attuale programma di Guerre Stellari.

Questo cambiamento, naturalmente, avrebbe il grande vantaggio di prevenire ciò che altrimenti sarebbe una grave distorsione di priorità non solo nel campo della ricerca difensiva ma nell'intero sforzo scientifico nazionale.

Questa non è stata un'analisi esaltante, o una di quelle che sia piacevole presentare. Se il Presidente non promuoverà qualche cambiamento significativo nel suo secondo mandato, non vediamo alcuna alternativa ad un lungo, difficile sforzo da parte del Congresso verso una limitazione del danno. Crediamo che qualsiasi Presidente americano che abbia vinto una rielezione in questa nostra èra nucleare sia costretto a chiedersi con la più profonda serietà cosa vuole realizzare nel suo secondo mandato.

Non abbiamo alcun dubbio sulla profonda sincerità del desiderio del Presidente Reagan di ottenere dei buoni accordi con l'Unione Sovietica circa il controllo degli armamenti, e crediamo nelle affermazioni da lui fatte la notte dell'elezione circa il suo desiderio di ottenere tali accordi in politica estera. Siamo anche convinti che se egli chiedesse a consiglieri seri ed indipendenti quali cambiamenti nell'attuale politica americana contribuirebbero maggiormente a rendere tali accordi possibili nei prossimi quattro anni, verrebbe a conoscere che è possibile ottenere buoni accordi o che può insistere sul programma Guerre Stellari così come esso è formulato, ma che è assolutamente impossibile ottenere entrambi i risultati.

Esattamente a questo punto, crediamo, il Sig. Reagan potrebbe, dovrebbe e possibilmente vorrebbe incoraggiare la seria analisi di queste scelte per i negoziati che non avvennero nel suo primo mandato.

Non analizziamo qui dettagliatamente queste possibilità, esse includerebbero certamente una riaffermazione del Trattato ABM ed uno sforzo per migliorarlo tramite l'ampliamento degli accordi e la semplificazione del suo lessico. Ci sarebbe una ulteriore esplorazione sulla possibilità di un accordo che salvaguardi gli usi pacifici dello spazio, usi che hanno un valore molto più grande per noi che per i sovietici. Abbiamo ancora bisogno, e ne siamo privi, di una calotta sicura sulle nostre testate nucleari strategiche, e mentre nel passato il Sig. Reagan ha chiesto troppo in cambio di troppo poco





è giusto ora esigere delle riduzioni. Attualmente egli ha dei consiglieri che temono tutte le forme di controllo degli armamenti, ma i consiglieri possono essere cambiati.

Non stiamo suggerendo che il Presidente cambi la sua linea alla leggera; crediamo che egli voglia un reale progresso nel controllo degli armamenti nel suo secondo mandato e che se egli mai arriverà alla conclusione che deve scegliere tra le due soluzioni dovrà optare per l'accordo piuttosto che per le pretese delle Guerre Stellari.

Abbiamo una ulteriore forte e profonda convinzione; pensiamo che se ci dovrà essere un reale passo avanti per allontanare il pericolo nucleare nei prossimi quattro anni, esso dovrà cominciare a livello di alta politica, con un tipo di comunicazione tra Mosca e Washington come non è stato visto da oltre un decennio.

Uno degli aspetti più negativi dell'iniziativa Guerre Stellari è che è stata lanciata senza nessun tentativo di discuterla seriamente, in anticipo, con il Governo sovietico. Essa rappresenta una esplicita espressione della convinzione del Presidente che dovremmo abbandonare la visione comune della difesa nucleare da parte delle due superpotenze che sottolinea non solo il Trattato ABM, ma tutti gli ultimi negoziati sulle armi strategiche.

Fare un annuncio pubblico di un cambiamento di tale portata senza nessun tentativo di discuterlo con i sovietici ha significato di accrescere la diffidenza sovietica.

Abbiamo commesso questo errore anche nei decenni precedenti. Se vogliamo avere ora una speranza rinnovata di controllo degli armamenti, dobbiamo rivolgere la nostra attenzione all'intero processo di comunicazione con Mosca.

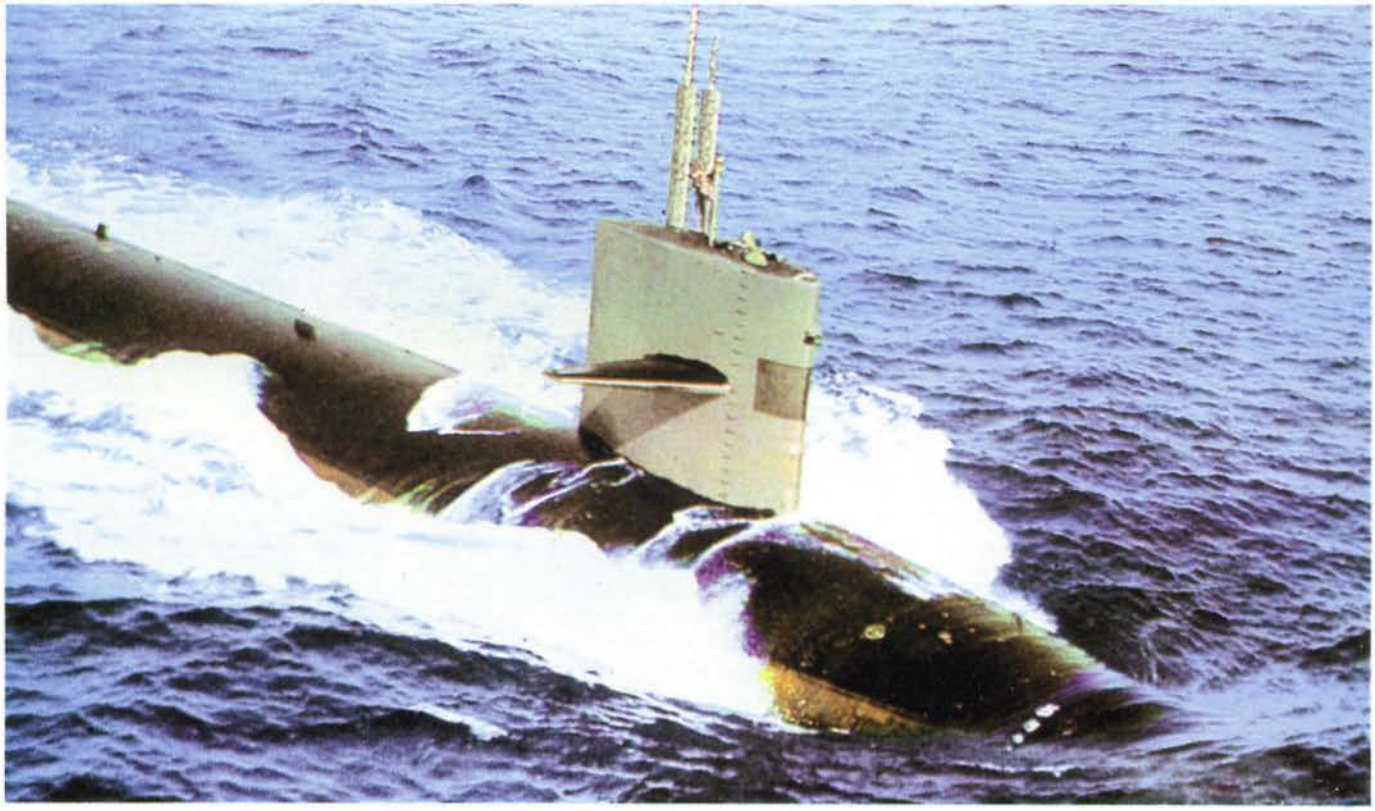
Tale comunicazione dovrebbe cominciare con il franco ed esplicito riconoscimento da ambo le parti che il problema del pericolo nucleare è nella sua realtà di base un problema *comune,* non solo per i nostri due Paesi, ma per tutto il mondo, ed esso non sarà risolto se non tralasceremo quelle procedure che permettono di dare il veto a quelli, in ambedue le parti, che insistono inflessibilmente per un mantenimento competitivo e per un ampliamento delle già esorbitanti ed eccessive forze.

Se sarà mai capito ed accettato come punto di partenza per il negoziato che la nostra comunione di interessi sul problema del pericolo nucleare è più grande del nostro tornaconto, allora ci sarà un vero rinnovarsi della speranza ed una nuova prospettiva sulla comune decisione di cambiare strada insieme.

Solo Reagan, tra tutti i Presidenti degli ultimi dodici anni, ha la forza politica per condurre il nostro Paese verso questa nuova direzione se solo lo volesse.

Il rinnovamento della speranza non può essere lasciato all'attesa di un altro Presidente senza che ci sia un appello all'attuale Presidente o ai suoi consiglieri più moderati per dare un nuovo più attento sguardo al programma Guerre Stellari per poi ricercare invece il controllo degli armamenti.

Sottomarino di attacco statunitense a propulsione nucleare della classe « Sturgeon ». Queste unità hanno un equipaggio di 134 uomini e dislocano in immersione 4.700 t. L'armamento tipo è costituito da 17 siluri MK 48 da 533 mm e 6 missili antisom.



IL DIBATTITO INTERNO AGLI STATI UNITI

L'INIZIATIVA PER LA DIFESA STRATEGICA DELL'AMMINISTRAZIONE STATUNITENSE

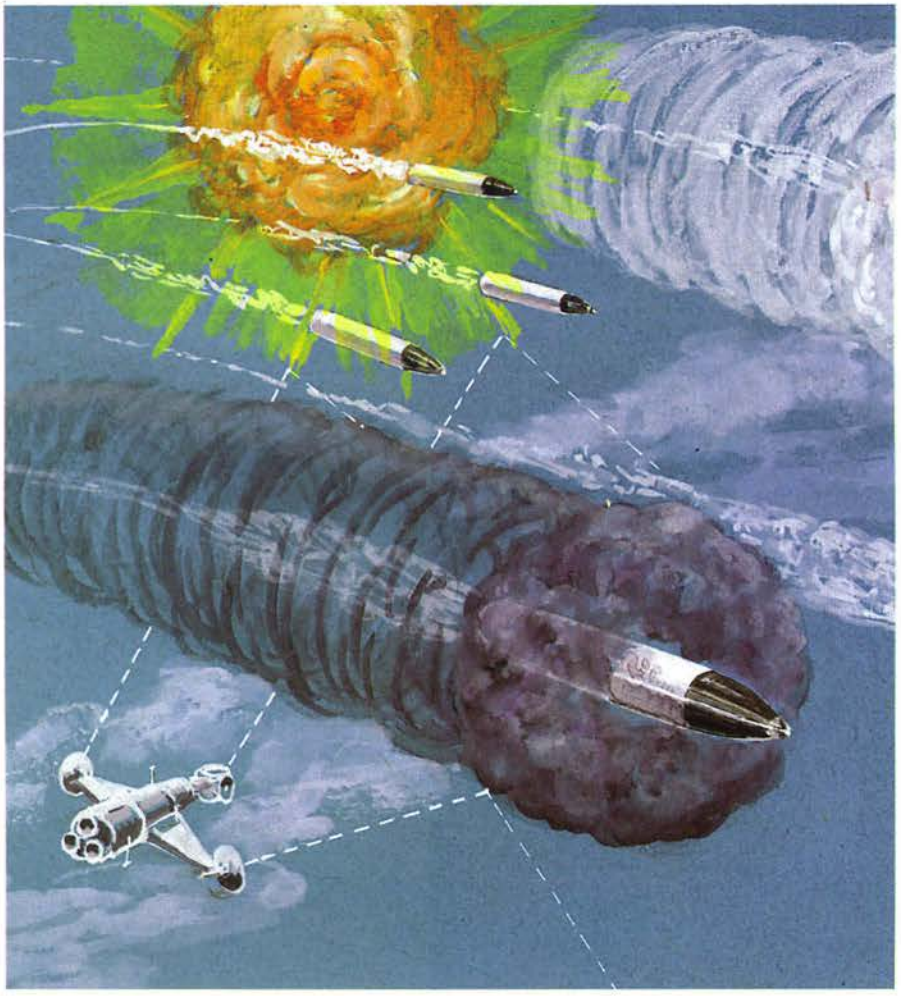
L'articolo che segue, redatto da Zbigniew Brzezinski, Robert Jastrow, Max M. Kampelman, è stato pubblicato su « International Herald Tribune » del 28 gennaio 1985.

Per molti anni, la nostra ricerca di sicurezza si è limitata alla progettazione di armi offensive per scongiurare le aggressioni. Non dobbiamo abbandonare la deterrenza nucleare fin quando non saremo convinti di avere a disposizione uno strumento migliore.

L'opinione corrente è che la stabilità, nell'era nucleare, sia fondata su due fini contraddittori: acquisire armi nucleari sempre più efficaci e negoziarne limitazioni e riduzioni. Gli Stati Uniti stanno perseguendo entrambi gli obiettivi, ma la difficoltà di raggiungere accordi efficaci di controllo degli armamenti si fa sempre più evidente via via che entrambe le parti acquisiscono armi precise e mobili, dotate di testate multiple. Per di più a differenza dei nostri, molti dei silos missilistici sovietici sono ricaricabili, il che fa sì che il loro numero non equivalga più al numero dei missili. Ciò complica ulteriormente la verifica dell'osservanza di qualsiasi accordo.

Non dobbiamo mai dimenticare questa realtà: che la stragrande maggioranza delle forze strategiche sovietiche si compone principalmente di armi di primo urto. E considerato l'alto numero degli SS - 17, SS - 18 e SS - 19 sovietici di primo urto lanciati da terra, nessun governante americano responsabile può prendere decisioni in materia di sicurezza senza riconoscere che un primo attacco sovietico può diventare una possibilità realistica.

I sovietici potrebbero attaccarci per primi sganciando la parte ricaricabile del loro arsenale nucleare contro i nostri missili, il nostro Comando Aereo Strategico e le basi da cui partono i nostri sommergibili nucleari; e se le forze americane sopravvissute a tale attacco – essenzialmente i sommergibili nucleari – contrattaccassero, i sovietici potrebbero reagire subito attaccando le nostre città con i missili lanciati dai silos non ricaricabili di primo urto sopravvissuti al contrattacco america-



no. Insomma, i sovietici possono rispondere con tre ondate all'unica nostra.

Per noi un simile catastrofico scontro è inimmaginabile. Ma essendo altamente probabile che la risposta americana sia gravemente inibita sul nascere da un attacco sovietico, qualche governante di Mosca potrebbe un giorno decidere che vale la pena pagare questo prezzo in vista della « vittoria » che ne conseguirebbe. Inoltre, in base a tale analisi, si potrebbe benissimo ipotizzare che un Presidente americano, ben consapevole che un primo attacco sovietico contro le nostre città sarebbe inevitabilmente seguito da un nostro contrattacco, sceglierebbe con ogni probabilità di evitare una simile catastrofe offrendo concessioni significative sul piano politico.

Il risultato è che la tecnologia bellica sta rendendo sempre più precario il rapporto strategico Stati Uniti - Unione Sovietica. Per questo motivo esortiamo a valutare attentamente se una Iniziativa per la Difesa Strategica, sotto questa o quella forma, non potrebbe avere un effetto stabilizzante, rafforzare la deterrenza e risultare utile anche per il controllo degli armamenti. A questo scopo, discuteremo i principali problemi relativi alla difesa strategica sotto tre profili:

- profilo tecnico: una difesa contro i missili è fattibile sul piano tecnico e su quello finanziario?

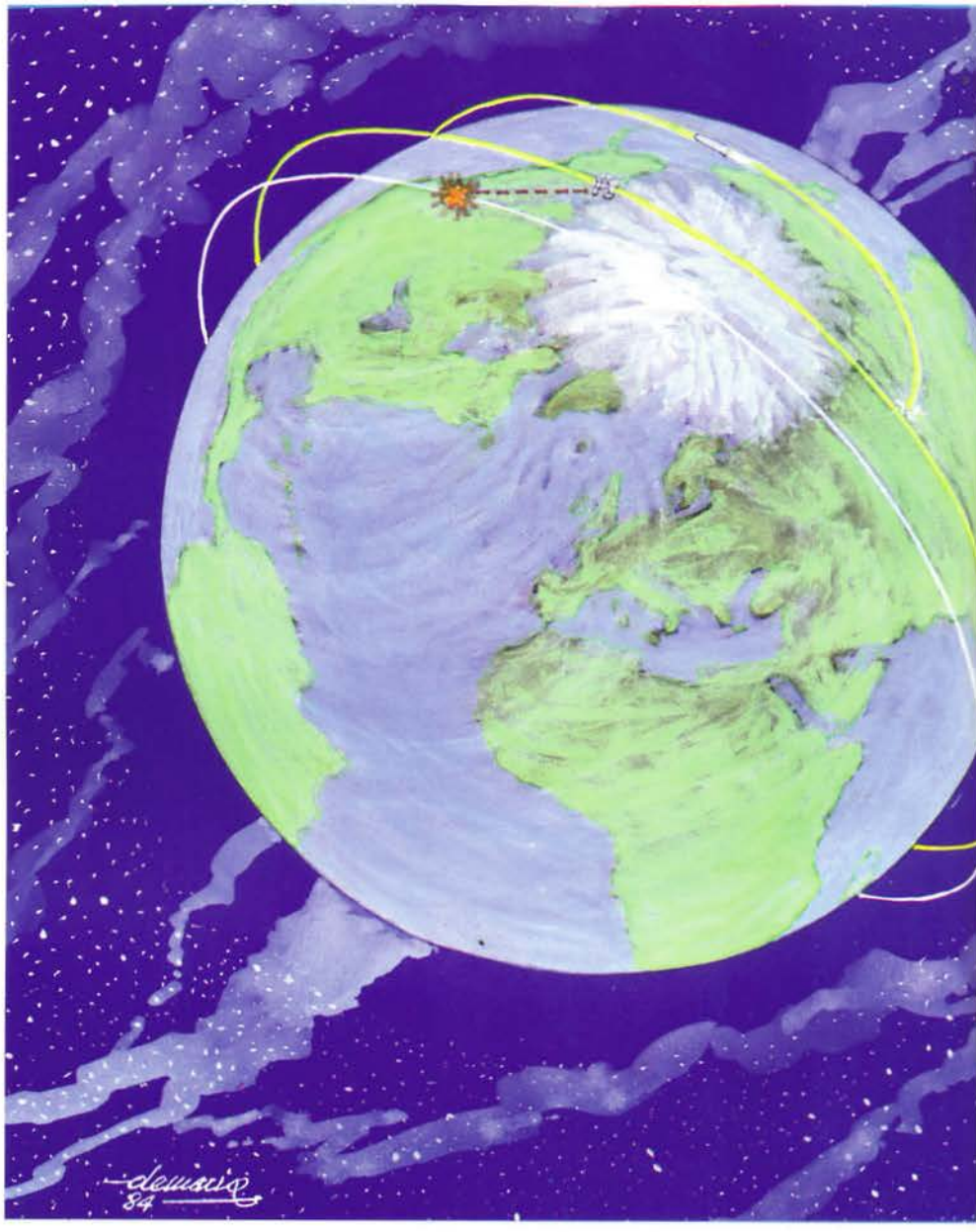
- profilo strategico: una difesa contro i missili è desiderabile sul piano strategico? Accrescerebbe o ridurrebbe la stabilità? Migliorerebbe o peggiorerebbe le prospettive del controllo degli armamenti?

- profilo politico: quali le implicazioni politiche della difesa strategica per il nostro Paese e per i nostri rapporti con gli alleati? Quali le implicazioni per le accresciute dimensioni del nostro rapporto con l'Unione Sovietica? Come realizzare il consenso nazionale intorno ad una strategia valida?

Molto si è scritto sullo stato delle tecnologie difensive anti-missili. Alcuni esperti sostengono che le capacità tecnologiche necessarie sono irraggiungibili, altri che lo sono soltanto per questa generazione. Tuttavia, la promessa contenuta nell'Iniziativa per la Difesa Strategica è reale. Alcune tecnologie sono già disponibili, e nient'affatto trascendentali. Per metterle a punto entro la fine del decennio occorrerebbe soprattutto un lavoro di progettazione ingegneristica. Sul piano tecnico, queste difese vitali potrebbero essere già disponibili se non fosse per le limitazioni accettate dagli Stati Uniti con l'adesione al Trattato ABM del 1972.

Con il lavoro di progettazione e sviluppo cui abbiamo accennato, siamo ora in grado di costruire ed installare uno scudo difensivo a due livelli che potrebbe essere operativo all'inizio degli anni '90, a costi valutabili sui 60 miliardi di dollari circa. L'efficacia di ciascuno dei due livelli, valutata per difetto, è del 70%. L'efficacia combinata dell'uno e dell'altro si può situare oltre il 90%: meno di una testata sovietica su dieci raggiungerebbe il suo bersaglio: una percentuale sufficiente a dissuadere i sovietici dal pensare di poter

LA CONCEZIONE SOVIETICA





I SATELLITI « KILLER »

I sistemi scelti dalle due superpotenze per realizzare i satelliti « killer » differiscono radicalmente.
I sovietici sviluppano ed esperimentano da più di un decennio un metodo di intercettazione dei satelliti in volo fondato sul principio dell'appuntamento spaziale. Un « Cosmos » viene collocato su un'orbita vicina a quella del suo bersaglio, lo raggiunge teleguidato ed esplodendo lo distrugge.
L'inconveniente del sistema è rappresentato dal fatto che attualmente i satelliti « killer » sovietici possono raggiungere solo orbite basse.
Il sistema americano è molto più sofisticato poiché il « killer », sganciato da un caccia « F - 15 » ad un'altezza di circa 30 km, raggiunge il satellite da distruggere guidato dai suoi sensori all'infrarosso « attirati » dal calore che emana il satellite bersaglio.
Qualora i satelliti « killer » riuscissero a minacciare i satelliti « di primo allarme » attualmente in orbita (cioè gli « occhi » che fanno entrare in azione il sistema di difesa antinucleare) si creerebbe una situazione di grave destabilizzazione dell'equilibrio internazionale ora esistente. Ma i satelliti « di primo allarme » sono collocati in orbita a 44.000 chilometri sopra il centro della terra e finora i satelliti « killer » sia americani che sovietici non sono in grado di raggiungere tale altezza.

LA CONCEZIONE STATUNITENSE



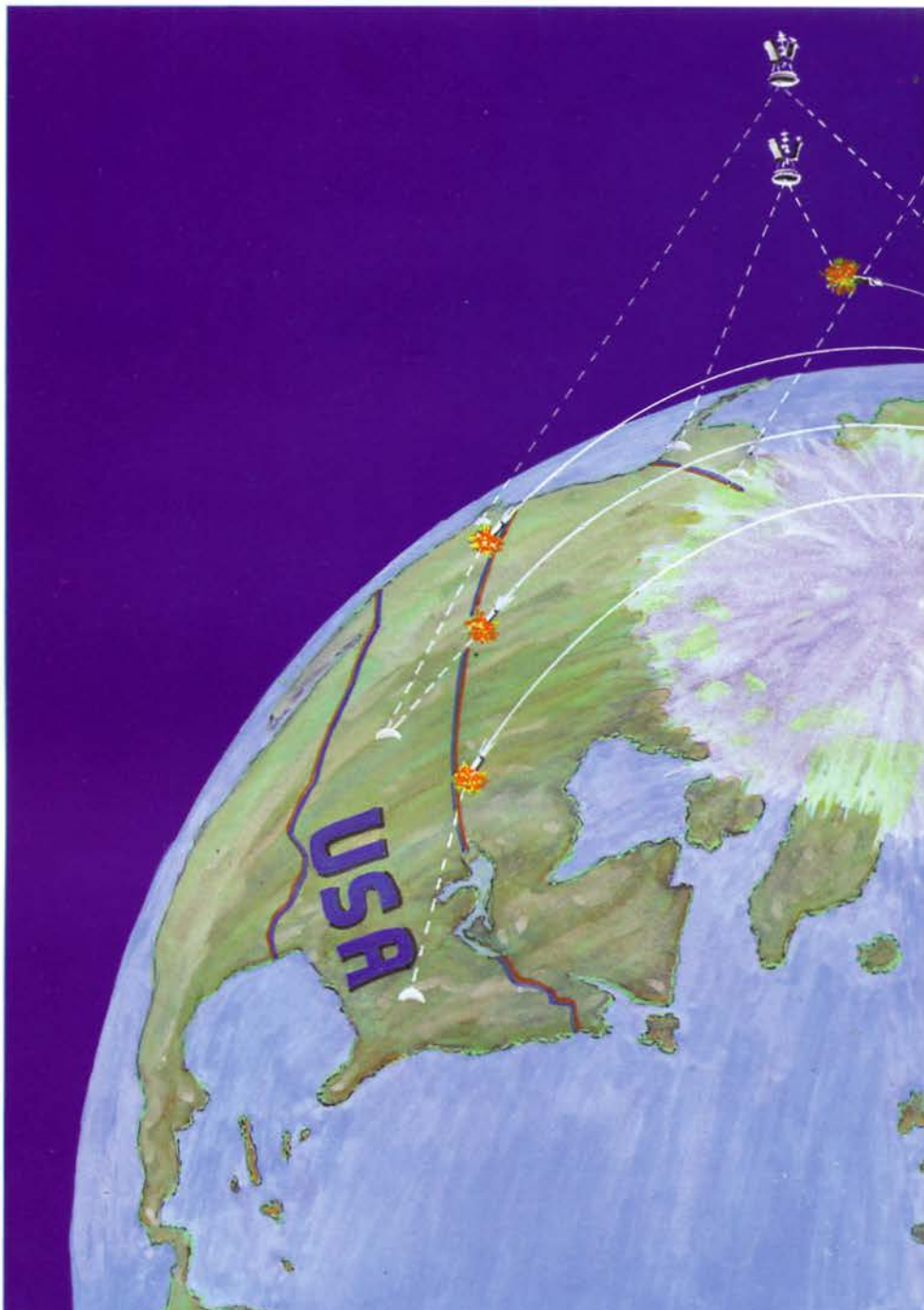


uscire vittoriosi da un primo attacco.

Il primo dei due livelli che comporterebbe questo sistema difensivo – cioè quello attivo nella fase « di combustione » del missile – entrerebbe in funzione nel momento in cui un missile o « vettore » sovietico di primo urto, carico di testate multiple, oltrepassasse il limite dell'atmosfera all'inizio della sua traiettoria. Questa difesa in fase di combustione, fondata sull'intercettazione e sulla distruzione da parte di sistemi d'arma non nucleari, affiderebbe ai satelliti la sorveglianza del campo missilistico sovietico e il rilevamento dei missili che escono dai loro silos. Tali operazioni si potrebbero effettuare solo a partire da piattaforme spaziali orbitanti al di sopra del territorio sovietico. Poiché una volta in orbita tali piattaforme non subiscono l'attrazione gravitazionale, sarebbe possibile proteggerle dotandole di una forte corazza, installando a bordo un certo numero di armi.

Una volta che il vettore ha esaurito la sua fase di combustione e liberato le sue testate, queste proseguono la loro traiettoria attraverso lo spazio, diretti verso il territorio statunitense. Il secondo livello difensivo, cioè quello terminale, entra in funzione nel momento in cui esse iniziano la discesa verso terra. L'intercettazione delle testate avverrebbe ad una quota considerevole, se possibile al di fuori dell'atmosfera. Questa seconda fase richiede un'ulteriore sforzo ingegneristico in quanto l'intercettazione delle testate fuori dell'atmosfera rende difficile distinguerle dai falsi bersagli. Nell'un caso come nell'altro, la distruzione delle testate avverrebbe a quote sufficientemente alte, oltre i 100 mila piedi (30,5 km), cosicché le testate concepite per esplodere quando vengono avvicinate da missili intercettori non provocherebbero alcun danno a terra.

Dei due livelli difensivi, quello attivo in fase di combustione è di gran lunga il più importante. Esso impedirebbe infatti ai sovietici di concentrare le loro testate su bersagli primari quali le autorità nazionali di comando (la catena di comando che ha la responsabilità di ordinare un attacco nucleare e che fa capo al Presidente), i principali silos per missili balistici intercontinentali (ICBM) o i recinti che ospitano i sommergibili Trident, vista l'impossibilità di determinare quale vettore e quali testate potrebbe-



ESEMPIO DI SISTEMA DIFENSIVO CONTRO MISSILI BALISTICI BASATO SU ARMI A RAGGI

Si compone di schermi protettivi successivi, ognuno dei quali svolge un ruolo ben preciso.
Il primo schermo viene realizzato con il lancio di armi a raggi X nello spazio; il secondo con sistema ibrido endo-esaatmosferico costituito da laser chimici con base a terra e specchi riflettori orbitanti nello spazio; il terzo utilizza armi a fasci di particelle per distruggere le testate dei missili rimasti indenni.
Tale sistema difensivo, che potrebbe essere sviluppato entro 10 anni, costituirebbe un filtro così efficace che soltanto il 5% dei missili lanciati avrebbe qualche probabilità di raggiungere il bersaglio.

ro scampare alla distruzione e proseguire la loro traiettoria.

Questa è una considerazione importante. Si è infatti sostenuto che basterebbe una semplice difesa « di punto » dei nostri silos missilistici per ripristinare in larga misura la credibilità del nostro deterrente con base di lancio a terra, attualmente compromessa dalle 6.000 testate sovietiche montate su ICBM. E' necessario in particolare proteggere i 550 silos che contengono i nostri ICBM Minuteman - 3, 300 dei quali montano le testate ad alta precisione Mark - 12A. Sono questi i soli missili in nostro possesso dotati del rapporto gittata - precisione necessario per distruggere i 1.500 bunker rinforzati che ospiterebbero la dirigenza sovietica. Ma la loro stessa importanza per noi dimostra le difficoltà insite in una difesa « di punto ». Infatti, il valore che i silos hanno per noi ne fa un obiettivo prioritario di qualsiasi attacco sovietico. I sovietici sono in grado, volendo, di sopraffare qualsiasi nostra difesa di punto intorno ai silos, assegnando un gran numero di testate a questi importantissimi bersagli. Ma se disponessimo anche di una difesa in fase di combustione che distruggesse le testate sovietiche nel momento del distacco, il loro obiettivo diverrebbe più difficile da conseguire.



La difesa in fase di combustione presenta anche un altro vantaggio: potrebbe efficacemente contrastare la minaccia degli SS - 18 sovietici, missili giganteschi, due volte più grandi del nostro MX, che pure pesa ben 97,5 tonnellate. Ogni SS - 18 trasporta 10 testate, ma probabilmente potrebbe montarne fino a 30. In questo modo i sovietici potrebbero aggiungere migliaia di testate ICBM al loro arsenale, ad un costo relativamente modesto. Con cifre simili, le condizioni sono del tutto favorevoli a Mosca.

Le tecnologie probabilmente necessarie per rendere operativa in tempi brevi una difesa in fase di combustione si avvarrebbero di missili intercettori non nucleari « intelligenti », i quali si indirizzano da soli verso il bersaglio per mezzo del radar o delle onde termiche, e lo distruggono al momento dell'impatto. Queste tecnologie saranno disponibili fra breve, senza bisogno di attendere che siano disponibili quelle più distruttive, ma non ancora « mature », quali il laser, i fasci di particelle e le armi elettromagnetiche.

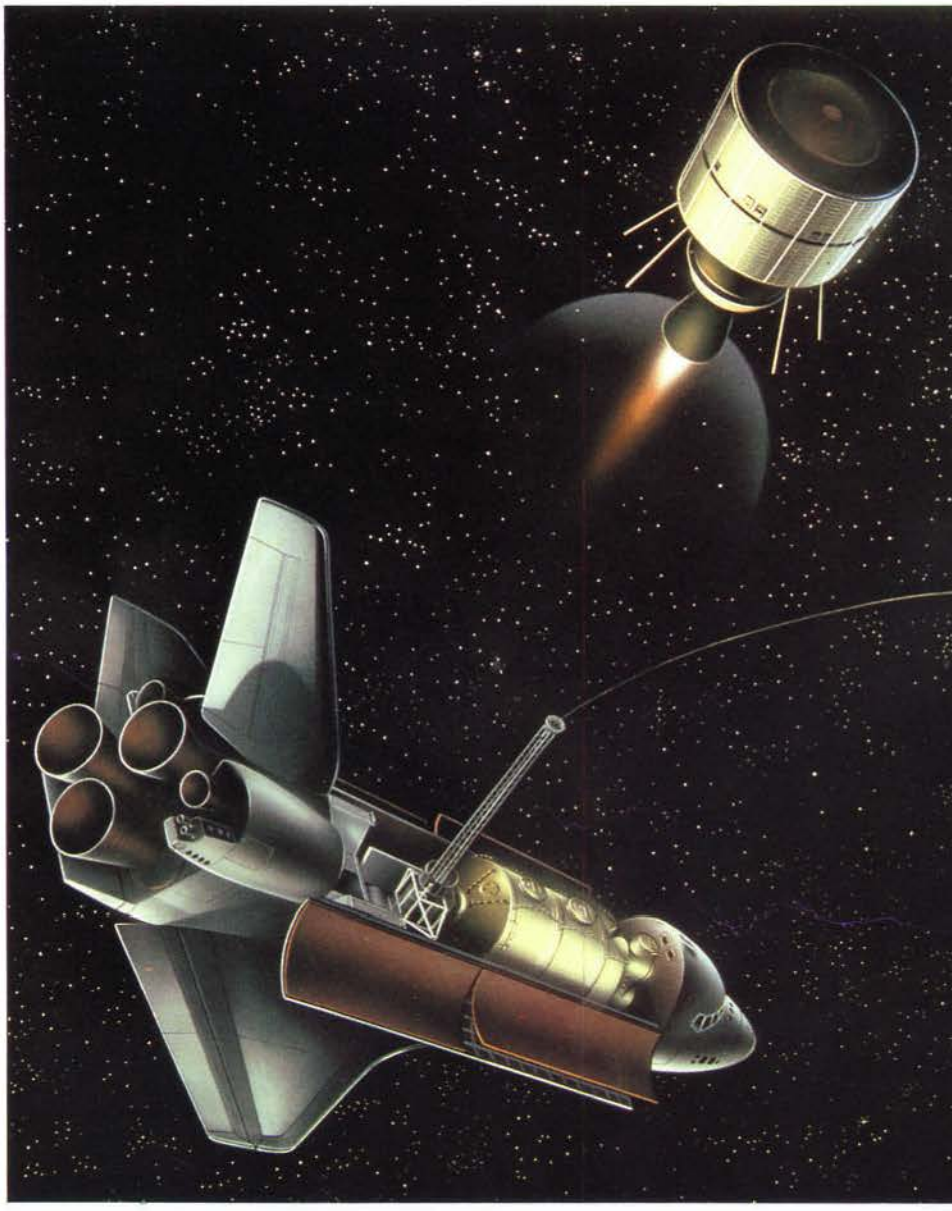
I missili intercettori sarebbero dunque immagazzinati in contenitori sganciabili installati sui satelliti, e verrebbero lanciati dallo spazio. I dati di rilevamento necessari per il puntamento dei missili sarebbero forniti anch'essi da satelliti in orbita al di sopra delle basi missilistiche sovietiche. Le cosiddette « armi spaziali » di difesa strategica sono quindi indispensabili per la difesa nella fase cruciale, cioè di combustione. Eliminarle significherebbe distruggere l'utilità stessa di tale difesa.

Si valuta che rendere operativa la difesa in fase di combustione entro il principio degli anni '90 costerebbe intorno ai 45 miliardi di dollari. Questa cifra comprende 100 satelliti (ciascuno equipaggiato con 150 intercettori), sufficienti a contrastare un attacco sovietico in massa che partisse dai 1.400 silos esistenti nell'Unione Sovietica, più quattro satelliti ad orbita geosincrona e 10 satelliti di bassa quo-

ta addetti alla sorveglianza e al rilevamento, più il costo degli impianti di comunicazione controllati da terra e di gestione del combattimento.

La tecnologia impiegata per la difesa nella fase terminale, invece, sarebbe costituita da un piccolo intercettore non nucleare radioguidato con sensore a ricerca di calore, lanciato da razzi del peso di una o due tonnellate e del costo di pochi milioni di dollari ciascuno. L'intercettazione avverrebbe al di fuori dell'atmosfera, se possibile, onde offrire una protezione « di area » più estesa al territorio sottostante. Questi intercettori a ricerca di calore possono essere pronti per lo spiegamento di qui a 5 anni circa, se si sceglie di adottare questo tipo di difesa. Uno dei presupposti teorici di questa tecnologia è stato verificato con successo dal Dipartimento della Difesa lo scorso giugno, quando un missile intercettore ha individuato una testata in arrivo alla quota di 100 miglia (160 km) e l'ha distrutta.

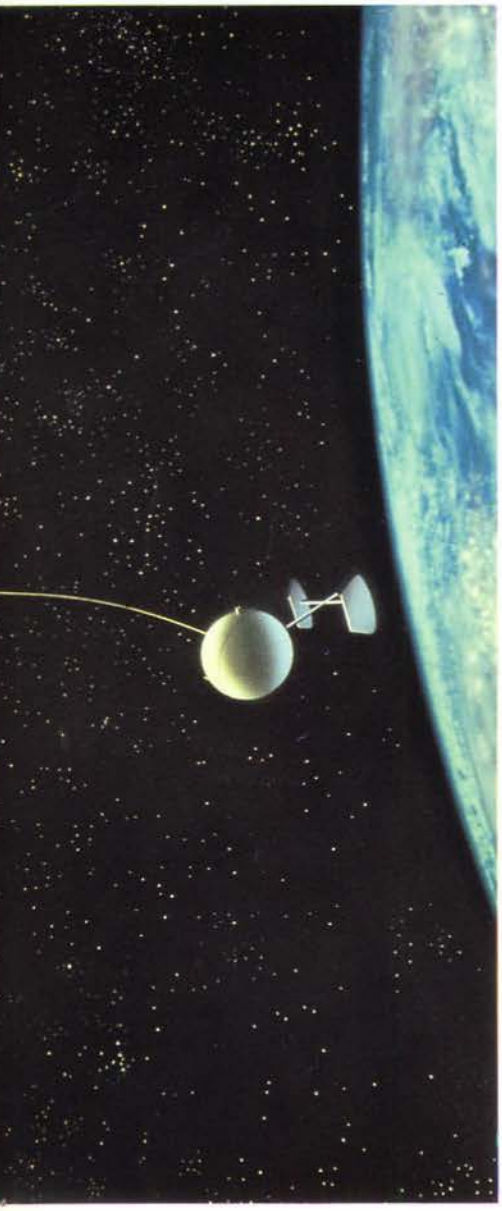
La tecnologia necessaria per la difesa in fase terminale nell'atmosfera sarebbe leggermente diversa, ma probabilmente si impernierebbe anch'essa su missili a ricerca di calore. Il costo di questo livello difensivo terminale sarebbe di circa 15 miliardi di dollari, di cui 10 per 5.000 intercettori, più 5 per 10 aerei equipaggiati con la strumentazione necessaria per individuare le testate sovietiche.



Di certo, quanto detto finora non costituisce un'opzione allettante per chi punta tutte le sue carte sul controllo degli armamenti e sottovaluta le immense difficoltà connesse con la realizzazione di un accordo efficace e autenticamente verificabile. E non è allettante neppure per quanti sostengono che la cosa migliore è garantire la sopravvivenza con il semplice mantenimento del pericoloso equilibrio del terrore fra Stati Uniti ed Unione Sovietica. Noi sosteniamo energicamente la ricerca di accordi di controllo degli armamenti e di una deterrenza credibile, ma di per se stesse queste opzioni hanno, purtroppo, meno probabilità di garantire un futuro più sicuro che non la strategia alternativa di una sicurezza reciproca in cui si combini difesa dai missili con capacità offensiva di ritorsione.

L'opzione più semplice e auspicabile, com'è naturale, è il controllo estensivo degli armamenti. Ridurre radicalmente il numero dei vettori e delle testate e imporre efficaci limitazioni sullo spiegamento segreto e sul perfezionamento qualitativo delle armi accrescerebbe la stabilità nucleare e determinerebbe una maggior fiducia reciproca. Qualora tali riduzioni e limitazioni fossero adeguatamente negoziate ed efficacemente applicate, esse aumenterebbero le rispettive probabilità di sopravvivenza.

Quante probabilità ci sono che questo si realizzi in futuro? Non è escluso che si compia qualche progresso nel campo del controllo degli armamenti, ma perché esso sia veramente efficace occorrerebbe: a) che si imponesse una limitazione al perfezionamento qualitativo delle armi; b) che i sistemi mobili, relativamente facili da installare in segreto, fossero assoggettati a qualche forma di verifica diretta; c) che si ideasse un metodo per distinguere fra missili Cruise nucleari e non nucleari; d) che si concordassero misure di osservazione per evitare la messa a



punto, la sperimentazione e l'installazione surrettizie di nuovi sistemi. Fino ad oggi, il grado di osservanza degli accordi SALT - 1 e SALT - 2 da parte dei sovietici è stato tanto scarso da motivare un certo scetticismo.

Per di più, questo eventuale futuro accordo dovrebbe contenere il riconoscimento che non è più possibile limitare i sistemi d'arma basati nello spazio senza contemporaneamente porre – lungo le linee accennate più sopra – anche un limite ai sistemi installati a terra, che costituiscono la minaccia più seria alla sopravvivenza. In fondo, le difese basate nello spazio non comprendono armi di distruzione in massa né armi nucleari. E l'insistenza sovietica sulla proibizione dei sistemi difensivi con base nello spazio dovrebbe suscitare qualche preoccupazione.

Infine, un accordo esauriente ed autenticamente verificabile che limitasse le rispettive forze strategiche – con base a terra e nello spazio – richiederebbe un clima politico più propizio dell'attuale. Le trattative possono certo produrre una simile svolta, ma in presenza di rivalità geopolitiche tanto accese e profonde, fino a che punto è realistico aspettarsi nel prossimo futuro un accordo tale da generare la volontà politica essenziale per un autentico progresso nelle trattative per il controllo degli armamenti?

Ecco perché attualmente si pone l'accento così marcatamente sul mantenimento della pace tramite la dottrina della deterrenza basata sulla Distruzione Reciproca Assicurata. Ma che cosa significa questo, in un'epoca in cui le armi diventano ogni giorno più incredibilmente precise, mobili e difficili da conteggiare? In assenza di una svolta miracolosa nel controllo degli armamenti, l'unica protezione possibile, nel contesto della teoria della deterrenza, è accumulare sempre più sistemi offensivi. In parte, quel che stiamo facendo.

Ma quanti di questi sistemi saranno necessari in quella che sembra destinata ad essere la situazione del prossimo decennio? Se le forze strategiche sovietiche continuano ad aumentare sotto il profilo sia qualitativo che quantitativo, il nostro Paese sarà costretto a dispiegare – a costi enormi – non meno di 1.500 - 2.000 Midgetman mobili per preservare la deterrenza. Come saranno dispiegati questi missili? Dove? E a che prezzo? E gli Stati Uniti e l'Unione Sovietica saranno più o meno sicuri dopo lo spiegamento di armi tanto precise e capaci di un'efficace prevenzione? La risposta sovietica è chiara: Mosca è impegnata ad aumentare le probabilità di sopravvivenza dei suoi dirigenti e dei suoi impianti - chiave mediante tecniche di rafforzamento, dispersione e dissimulazione.

Questa seconda alternativa tradizionale – la Distruzione Reciproca Assicurata – non può costituire un'opzione accettabile e valida a lungo termine, nonostante sia una politica necessaria in assenza di alternative. Quindi, può esser considerata preferibile una terza opzione: la Strategia di Sicurezza Reciproca.

Inoltre, essa non comprometterebbe la stabilità, anche se inizialmente solo gli Stati Uniti dovessero disporre di una simile difesa strategica. Lo spiegamento di sistemi come quelli descritti più sopra non ci offrirebbe una protezione assoluta da ritorsioni sovietiche contro un eventuale primo attacco statunitense (che costituisce per Mosca un timore fuori luogo ma giustificato). Per di più, i sovietici sanno che non stiamo installando controsistemi di primo urto in numero sufficiente a consentirci di attaccarli per primi. In ogni caso si può star certi che anche l'Unione Sovietica farà passi per acquisire maggiori difese strategiche, anche se respingerà l'offerta di Reagan di partecipare ai vantaggi offerti dalle nostre.

Via via che la nostra iniziativa di difesa strategica spaziale prosegue e si espande, dovrebbe essere realisticamente possibile una riduzione graduale delle nostre forze offensive. Una tale transizione (prima da parte degli Stati Uniti e successivamente dell'Unione Sovietica) verso un assetto autenticamente difensivo in cui nessuna delle due parti minaccia l'altra di attaccarla per prima, non soltanto avrebbe un effetto stabilizzante, ma sarebbe anche estremamente utile al fine di ricercare accordi di controllo degli armamenti più completi. La difesa strategica compenserebbe le inevitabili difficoltà di verifica e l'assenza di un'autentica fiducia, rendendo accettabile correre qualche rischio nel quadro di tali accordi. Ecco un'altra ragione per cui la difesa strategica non dev'essere oggetto di contrattazione nel negoziato che sta per aprirsi.

In democrazia è impossibile adottare una linea politica significativa senza che essa sia sta-

ta discussa ed accettata appieno dalla maggioranza della società. E non ci si può aspettare dall'opinione pubblica una soluzione alle dispute fra esperti su problemi tecnici. Il dibattito in corso intorno all'Iniziativa di Difesa Strategica avanzata da Reagan soffre di questo conflitto fra scienziati. E' un punto importante che va chiarito.

Possiamo realizzare una difesa strategica a due livelli che protegga la struttura di comando, i nostri missili ed i nostri silos, e in tal modo dissuada l'*establishment* militare sovietico dal credere nell'efficacia di un primo attacco. Vi è, nella comunità scientifica, chi minimizza l'importanza di questo aspetto di realizzabilità tecnica, e sostiene invece che oggi è scientificamente impossibile realizzare una difesa strategica in grado di proteggere le nostre città.

Quello di « impossibile » è un concetto che dobbiamo usare con grande cautela. E' da sventati cercar di prevedere quando sarà introdotta un'innovazione. Siamo persuasi che per le leggi della fisica non è affatto impossibile realizzare i requisiti tecnici di uno scudo difensivo che protegga le popolazioni oltre che le armi. Una protezione totale deve rimanere il nostro obiettivo ultimo, ma abbiamo ogni ragione di esplorare forme difensive transitorie, soprattutto perché quella che abbiamo preso in esame servirebbe a scongiurare i pericoli di un primo attacco. Le difese contro i missili balistici possono essere efficaci anche senza essere « perfette », le tecnologie necessarie a metterle in opera sono a portata di mano.

Non dobbiamo poi ignorare, nel dibattito attuale e in tutte le nostre discussioni, ciò che i sovietici stanno facendo nello spazio. Dalla firma del Trattato ABM del 1972, hanno speso di più per le forze di difesa strategica che per le forze strategiche offensive. Il loro programma antisatellite è stato avviato quasi vent'anni fa. Attualmente, i militari sovietici stanno lavorando con grande lena ad un sistema nazionale di difesa contro i missili, e sembrano oggi in grado di dispiegare un sistema capace di difendere l'Unione Sovietica non soltanto dagli aerei ma anche da molti tipi di missili balistici. Chiaramente, l'opera svolta dai sovietici nel campo della difesa strategica è stata portata avanti ad onta delle disposizioni del Trattato del 1972. Il gigantesco radar installato nella Siberia centrale viola apertamente l'intesa che Mosca ha stipulato con noi.

Il recente vertice di Ginevra dev'essere considerato un risultato altamente proficuo del discorso con cui Reagan, nel marzo 1983, annunciò che gli Stati Uniti avrebbero avviato un programma di difesa strategica. Ricordiamo che nel 1967 la proposta fatta da Johnson al premier sovietico Kossighin per la messa al bando dei missili antibalistici fu respinta bruscamente. Nel 1969, Nixon propose al Congresso che gli Stati Uniti avviassero un analogo programma antimissili balistici perché i sovietici si mostravano scarsamente inclini a aderire alla messa al bando di queste armi. Poco tempo dopo l'approvazione del programma da parte del Congresso, i sovietici accettarono di concludere il Trattato sui missili balistici. Se il Governo statunitense non avesse annunciato il suo programma di difesa strategica, probabilmente saremmo ancora nella situazione di stallo voluta dai sovietici con il loro ritiro da Ginevra.

Si è detto che il controllo degli armamenti si trova in un vicolo cieco, e che ciò riflette l'impasse che esiste sul piano della riflessione e delle idee. La nostra politica attuale impone sia a noi che all'Unione Sovietica di fare affidamento su una teoria della distruzione reciproca fondata su un equilibrio strategico di armi offensive. Gli Stati Uniti hanno scelto di affidarsi alla sola deterrenza e di non difendersi dalle armi offensive sovietiche, mentre Mosca ha chiarito con il suo comportamento che intende difendersi contro i nostri missili. In ogni caso, quel che è chiaro è che l'umanità deve trovare il modo di uscire da questo equilibrio del terrore. La distruzione reciproca assicurata dev'essere sostituita dalla sopravvivenza reciproca garantita.

Si è obiettato che l'Iniziativa per la Difesa Strategica sarebbe dannosa sul piano politico perché i nostri alleati della NATO non l'hanno accolta con entusiasmo. Il loro scetticismo è una reazione iniziale perfettamente comprensibile. In primo luogo, i nostri alleati erano già stati colti di sorpresa dalla proposta avanzata da Reagan nel marzo 1983. A volte le discussioni segrete sono necessarie ma una cooperazione senza incertezze da parte degli alleati sarà possibile nella misura in cui si terranno consultazioni franche e tempestive.

Inoltre, i leader politici europei subiscono forti pressioni da parte di un vasto e attivo movimento pacifista che considera i negoziati tradizionali per il controllo degli armamenti un obiettivo prioritario.

Quanto poi alla sostanza dell'iniziativa, abbinare i nostri interessi nazionali di sicurezza con quelli dei nostri alleati è uno dei fondamenti della difesa atlantica. Qualsiasi tendenza a recidere questo legame provoca gravi preoccupazioni fra gli alleati stessi. I governanti dell'Europa Occidentale valutano in base a questo criterio ogni proposta in materia di sicurezza. Se l'America dovesse riuscire tecnicamente a realizzare uno scudo protettivo contro i missili, gli europei temono di trovarsi esposti alla superiorità delle forze convenzionali sovietiche.

Questi timori sono forse comprensibili, ma si affievoliranno con il tempo e con la discussione. In primo luogo, la proposta di Reagan di avviare un programma di difesa strategica ha indotto i sovietici a tornare al tavolo delle trattative di Ginevra. Ma la cosa ancor più importante è che si farà sempre più evidente agli occhi dei nostri amici (via via che si dissipa la confusione intorno agli aspetti tecnologici) che la capacità degli Stati Uniti di proteggere i propri missili rafforza incomparabilmente il nostro potere di dissuasione e, pertanto, serve anche a difendere i nostri alleati.

IL DIBATTITO INTERNO AGLI STATI UNITI

LE RELAZIONI USA-URSS: DOVREMMO PROVARE A DIFENDERCI CONTRO I MISSILI RUSSI?

L'articolo che segue, redatto da Henry A. Kissinger, è stato pubblicato su « Washington Post » del 23 settembre 1984.

Stiamo probabilmente assistendo ai preliminari di una « offensiva di pace » sovietica.

Primo, ci è stata presentata una frettolosa resurrezione di Andrei Sakharov e di sua moglie per calmare l'opinione pubblica occidentale.

Secondo, una compagnia televisiva americana ha avuto relativamente mano libera nell'effettuare un servizio in Unione Sovietica.

Infine, Konstantin Chernenko ha rilasciato un'intervista alla Pravda, in cui ammorbidisce alcuni dei più aspri toni della retorica sovietica.

Tutto ciò è stato seguito dall'annuncio che Andrei Gromiko si sarebbe incontrato con il Presidente Reagan.

Se tutti questi eventi siano effettivamente collegati tra loro, non emerge, peraltro, chiaramente dai movimenti, paragonabili a quelli del granchio, con i quali procede la diplomazia sovietica.

Contemporaneamente, infatti, continua il costante flusso di attacchi agli Stati Uniti.

Ma, perlomeno, i sovietici sembrano intenzionati a mostrare al mondo un volto più dolce.

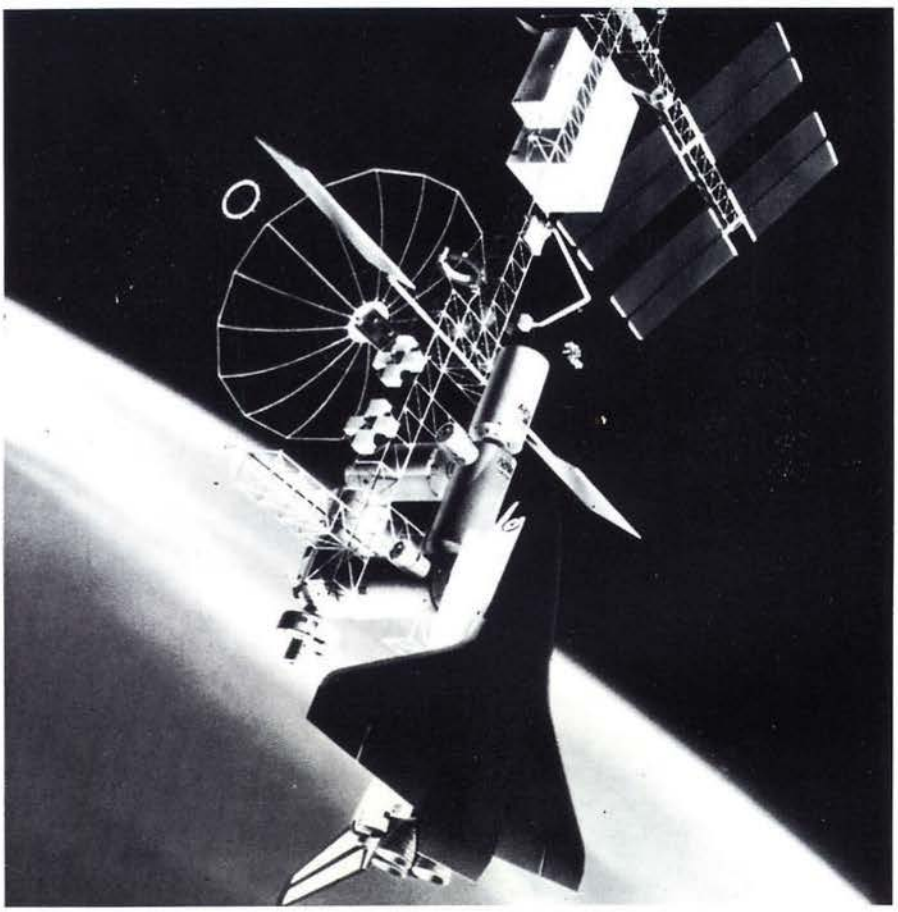
L'avvio di una campagna di pace in grande stile potrebbe essere legato all'esito delle nostre elezioni.

Ma, quando che sia, non vi sono dubbi che l'argomento centrale della campagna sarà la demilitarizzazione dell'alto spazio.

Ed è altrettanto facile prevedere che i sovietici seguiranno la loro pressoché invariabile tattica di cercare di raggiungere i loro principali obiettivi insistendo sul rispetto del proprio programma.

Così Chernenko, in caratteristica forma ellittica, ha formulato le seguenti proposizioni:

- i negoziati sulle armi difensive spaziali devono precedere i colloqui relativi alle trattative sulle armi offensive;
- gli Stati Uniti devono impegnarsi fin dall'inizio sulla demilitarizzazione dello spazio;
- gli Stati Uniti devono concordare una moratoria nella sperimentazione delle armi nello spazio.



Non è troppo presto per cominciare a ragionare su due questioni fondamentali.

La prima è se l'Amministrazione debba continuare ad insistere che i colloqui sulle armi offensive e difensive siano condotti simultaneamente.

La seconda è l'interrogativo su quale debba essere la posizione degli Stati Uniti, incluso il fatto se gli Stati Uniti possano permettersi di impegnarsi sulla demilitarizzazione dello spazio fin dall'inizio dei negoziati.

Sulla questione del collegamento tra le trattative, può essere istruttivo un breve excursus storico.

Nel 1967 il Presidente Johnson propose al Primo Ministro Alexej Kossigin di porre al bando le difese antimissili balistici (ABM); Kossigin rifiutò nettamente.

Di conseguenza, nel 1969, il Presidente Nixon presentò all'approvazione del Congresso un programma di difesa ABM.

Dopo che il Congresso si schierò con il Presidente, i sovietici aprirono proprio quei negoziati che avevano respinto due anni prima.

Ora essi non vorrebbero parlare di nessun altro argomento e men che meno di armi offensive.

Non più tardi di tre settimane prima del loro sforzo finale di apertura, i sovietici anticiparono quella che sarebbe diventata la proposizione di Chernenko: essi offrirono la « concessione » di discutere anche di armi offensive ma solo dopo la conclusione dei negoziati sulle armi difensive.

Nel maggio del 1971, infine, i sovietici acconsentirono, seppur a malincuore, ad unire i due negoziati.

Oggi l'esito può essere lo stesso purché l'Amministrazione resti ben salda sulla sua posizione.

I sovietici hanno fatto un gran chiasso intorno al bando delle armi difensive spaziali, campo dove la tecnologia statunitense è superiore.

Sono, invece, rimasti nell'ambiguità o nel silenzio per quanto riguarda le armi difensive basate a terra, campo dove essi hanno sviluppato una vigorosa attività di ricerca e dove sembra abbiano realizzato dei radar che violano lo spirito e pressoché certamente la lettera del trattato ABM.

Alcune precisazioni possono aiutare il lettore: attualmente il trattato limita entrambe le parti ad un solo sito ABM basato a terra.

Gli Stati Uniti hanno unilateralmente smantellato il proprio. I sovietici hanno mantenuto il loro ed hanno incrementato la ricerca sulla tecnologia tradizionale.

Gli Stati Uniti stanno conducendo ricerche indirizzate verso un nuovo sistema che dovrebbe distruggere nello spazio le teste di guerra in arrivo ma che, peraltro, necessiterebbe di alcune postazioni difensive sul terreno per intercettare i missili sfuggiti indenni alla caccia nello spazio.

Schierare un tale sistema ri chiederebbe una rinegoziazione o una abrogazione del trattato ABM.

Non ho ancora una definitiva opinione su quale debba essere la posizione conclusiva degli Stati Uniti su questa questione.

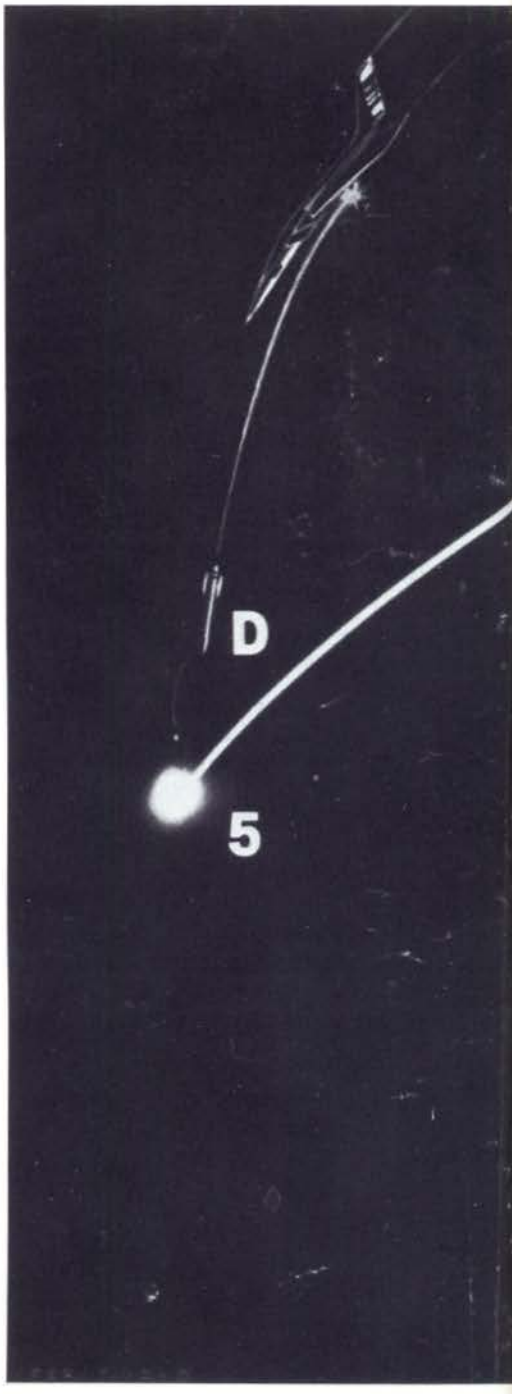
Sono stato tutt'altro che entusiasta del discorso del Presidente Reagan sulle « Guerre Stellari » quando l'ho letto per la prima volta.

Come uno degli autori del trattato ABM in vigore, resistevo istintivamente all'ipotesi che dovesse essere modificato.

Inoltre, una difesa perfettamente sicura della popolazione civile – quale il discorso sembra implicare – è un miraggio; anche una difesa effettiva al 90% lascerebbe passare abbastanza armi da distruggere una percentuale inaccettabile della nostra popolazione.

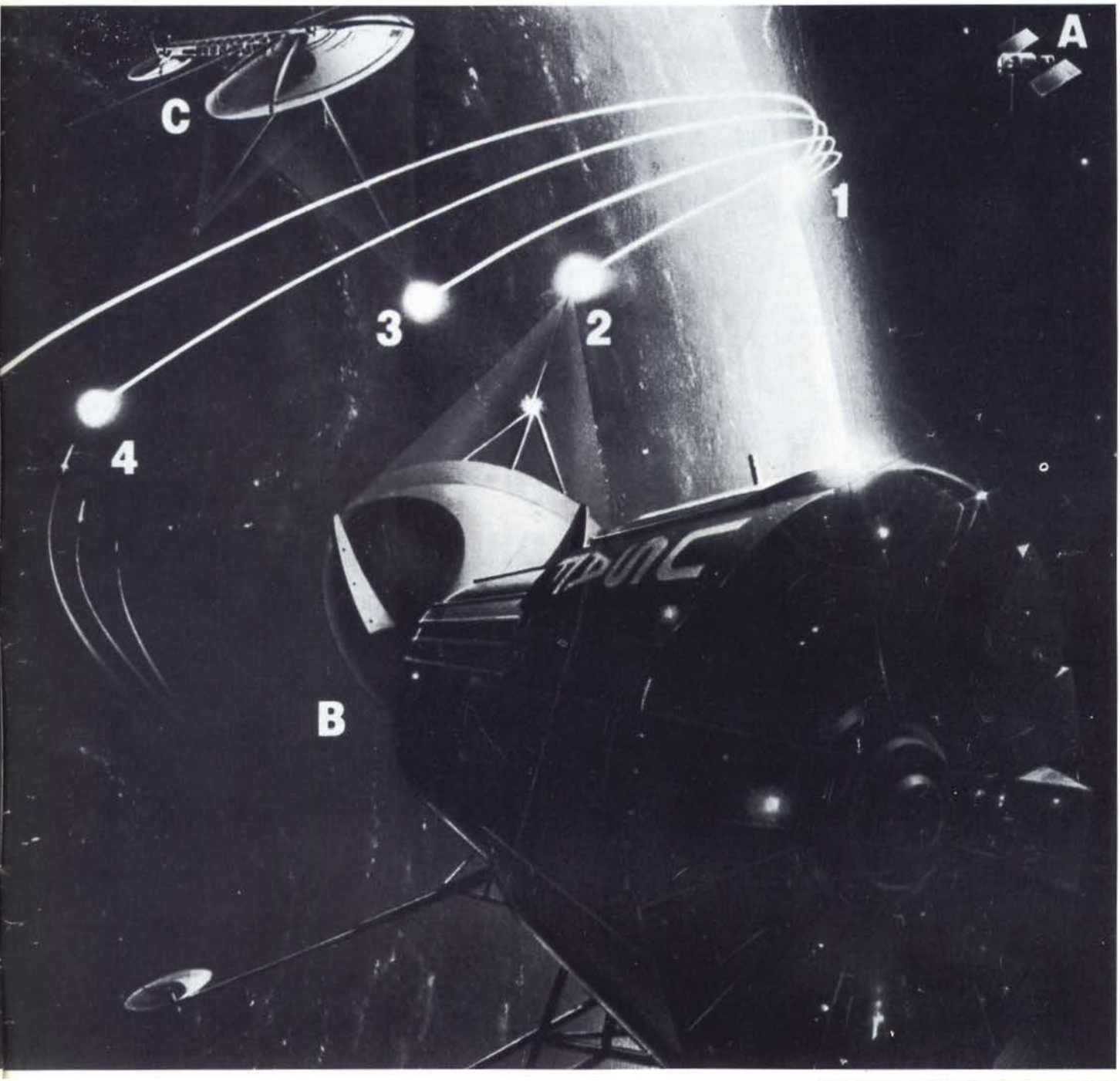
Più riflettevo, più l'argomento mi appariva superficiale.

L'era nucleare costringe gli uomini di Stato a navigare tra l'insensibilità che riduce la strage di massa ad una equazione matematica ed il nichilismo che porta ad abdicare a favore del totalitarismo in nome della sopravvivenza.



Dacché il trattato ABM è stato firmato, è diventato chiaro che fare affidamento su una strategia di reciproca distruzione basata su armi offensive senza difesa solleva gravi problemi politici.

Un Presidente ha il diritto di esporre per sempre il nostro popolo ai ghiribizzi di un numero crescente di mutevoli « artefici di decisioni »?



L'immagine pittorica descrive il lancio (1) di ICBM sovietici - dotati ciascuno di 7-10 testate nucleari indipendenti - verso gli Stati Uniti e le possibili fasi di intercettazione e distruzione, in diversi punti della traiettoria, da parte del sistema di difesa statunitense.

I missili, ancora in fase di accelerazione all'interno dell'atmosfera (2), vengono individuati da una rete di satelliti di avvistamento ed allarme (A) che consentono il puntamento ed il fuoco di satelliti-laser (B).

Il compito di colpire i missili balistici scampati (3) è affidato a raggi laser inviati da terra e riflessi da grandi specchi in orbita stazionaria (C).

Gli ICBM che avessero superato le prime difese (4) vengono attaccati con missili a ricerca automatica partiti da terra e con cannoni a particelle.

Contro i missili balistici sovietici sfuggiti agli attacchi precedenti (5), il dispositivo statunitense può impiegare ordigni in grado di far partire testate munite di sistemi ad infrarosso e piccoli telescopi (D).

La distruzione degli ultimi ICBM verrà determinata dall'energia cinetica che si sviluppa al momento dell'impatto.



Un tale stato di cose implica la quasi certezza di una crescita del pacifismo o il rischio di un olocausto come risultato di un errore di calcolo oppure il graduale aggravamento delle crisi periferiche.

Pur essendo convinto – come sono – che una perfetta difesa della nostra popolazione è pressoché certamente inattuabile, l'esistenza di una qualche difesa significa che l'attaccante deve preoccuparsi di saturarla.

E ciò complica enormemente i calcoli dell'attaccante.

Ogni cosa che enfatizzi il dubbio ispira esitazione ed accresce la deterrenza.

Il caso diventa ancora più significativo se si considera la difesa dei siti dei Missili Balistici Intercontinentali (ICBM).

Una difesa credibile della popolazione civile dovrebbe essere efficace pressoché al 100%, mentre una difesa che proteggesse anche solo il 50% dei missili basati a terra e delle aero-basi incrementerebbe fortemente la deterrenza.

L'incentivo del « primo colpo » risulterebbe, infatti, decisamente ridotto qualora l'aggressore sapesse che la metà degli ICBM avversari sopravviverebbe ad ogni prevedibile attacco.

Tuttavia, esiste il problema dei Paesi nucleari « terzi ».

Calcoli e limitazioni che sono altamente plausibili per le società industriali avanzate non sono necessariamente parimenti persuasivi per governanti del tipo di Gheddafi. Benché, dunque, una difesa civile a tutta prova contro una superpotenza sia difficile da concepire, una difesa sostanzialmente completa contro Paesi nucleari « terzi » potrebbe essere possibile ben entro il prossimo secolo.

Peraltro, l'argomento più determinante è il possibile effetto positivo che una qualche difesa antimissili avrebbe sul controllo delle armi.

La teoria del controllo degli armamenti si trova attualmente ad un punto morto; lo stallo nei negoziati riflette una « impasse » nel pensiero.

Le riduzioni proposte dalla Amministrazione Reagan aggiungerebbero ben poco alla stabilità; il congelamento, che ne sarebbe l'alternativa, perpetuerebbe una situazione che necessita di essere corretta.

Un netto progresso richiederebbe una riduzione del numero delle teste di guerra in quantità tale da risultare inconcepibile fintantoché l'equilibrio strategico dipenderà interamente dalle armi offensive.

Nelle attuali condizioni le riduzioni che possono verificarsi sono relativamente piccole. Esse, o sono pericolose perché semplificano i calcoli dell'attaccante, o sono irrilevanti perché consentono ampie rimanenze di teste di guerra.

Se, peraltro, le teste di guerra di entrambe le parti fossero ridotte a poche centinaia – un numero incredibilmente al di sotto di quello fin qui considerato – la parte capace di nascondere anche un migliaio di teste di guerra potrebbe essere in grado di disarmare l'avversario con un attacco a sorpresa o di costringerlo alla resa nel momento in cui le armi clandestine venissero rilevate, mentre, di fronte ad una difesa adeguatamente organizzata, sarebbe necessario nascondere un numero ben più consistente di teste per avere un risultato strategicamente decisivo ed un numero siffatto si presterebbe ad essere scoperto.

Io considero questi argomenti decisivi con riguardo alle seguenti tre proposizioni:

- non dobbiamo impegnarci, a questo punto, nella demilitarizzazione dello spazio;
- dobbiamo procedere attivamente con la ricerca e lo sviluppo ed astenerci dalla moratoria;
- dobbiamo essere preparati a negoziare, oltre il controllo degli armamenti, « tutte » le armi difensive.

Prima di impegnarci nell'effettivo schieramento, si rende necessaria una risposta alle seguenti domande:

- è possibile progettare una difesa antimissili balistici che sia principalmente utile per la difesa delle forze di rappresaglia oppure contro sconsiderate iniziative di Paesi nucleari « terzi »?
- se una siffatta difesa limitata entrasse a far parte di un accordo sul controllo degli armamenti, come verrebbe formulata e verificata la limitazione?
- saremo in grado di evitare le scappatoie per una ulteriore espansione verso una difesa su scala totale?
- un tale tipo di difesa potrebbe essere destabilizzante, invitando al « primo colpo » e facendo affidamento sulla capacità della difesa di assorbire la risposta? (In teoria questo non dovrebbe verificarsi, se « entrambe » le parti fossero in possesso di difese relativamente limitate).
- quale sarebbe, in un contesto del genere, il più basso ed appropriato livello possibile di forze offensive per consentire quel progresso verso un effettivo controllo degli armamenti che ci ha eluso per un decennio?
- oppure la difesa strategica a qualsiasi livello distruggerà ogni speranza di equilibrio?

Teoricamente entrambe le superpotenze dovrebbero avere interesse ad impedire sia una guerra per errore di calcolo sia che terze potenze irresponsabili le ricattino con armi nucleari.

Nessuna parte può guadagnarci cercando vantaggi unilaterali.

In questo modo una ripresa dei negoziati sarà una prova di minore ingenuità e di maggiore maturità politica.

Sembra vi sia una generale preoccupazione circa la precarietà, insieme fisica e psicologica, di un equilibrio basato su grandi sistemi offensivi senza alcuna opposizione.

Questo articolo sostiene che una qualche difesa limitata – ancora da analizzarsi – accoppiata con un approccio rivoluzionario alla riduzione mediante accordo delle forze offensive, può portarci avanti verso lo sfuggente obiettivo della stabilità.

Rimane da vedere se all'interno riusciremo ad andare oltre il dibattito fatto a suon di slogans e se, in ambito internazionale, le superpotenze saranno in grado di spostare la ricerca della pace dal campo delle polemiche verso una impresa comune.

IL PUNTO DI VISTA SOVIETICO

MILITARIZZAZIONE DELLO SPAZIO E CREAZIONE DI UNA DIFESA ANTIMISSILISTICA

Il testo che segue è tratto dall'articolo « Cos'è che minaccia la pace », Edizioni Progress, Mosca, 1984.

Contemporaneamente ai programmi di incremento degli armamenti strategici nucleari, gli Stati Uniti hanno iniziato per primi la militarizzazione dello spazio cosmico. Dalla fine degli anni '50 essi hanno speso per i programmi spaziali militari circa 60 miliardi di dollari.

Nel periodo trascorso sono stati svolti importanti studi per la creazione di satelliti intercettori (progetti « BAMBI » e « SAINT »), sono stati installati complessi antisatellite nelle isole Kwajalain e Johnston (Oceano Pacifico), nonché presso la base aerea di Vandenberg (California), sono stati effettuati numerosi lanci di missili per intercettare i satelliti - bersaglio.

In tutti questi anni l'Unione Sovietica ha ammonito con insistenza Washington per sventare questo pericolo spaziale (memorandum dell'Unione Sovietica del 18 marzo e del 30 aprile 1957 e del 15 marzo 1958). Essa ha proposto di stipulare gli accordi sul divieto di dislocare nello spazio cosmico armi di qualsiasi tipo (1981), e sul divieto di impiegare la forza nello spazio e dallo spazio nei confronti della Terra (1983). Tuttavia la logica del buonsenso non è riuscita a sfondare la cortina del militarismo. Negli Stati Uniti i lavori per l'impiego dello spazio a scopi militari sono stati incrementati.

Una svolta particolarmente decisa verso la militarizzazione dello spazio è stata compiuta da Washington negli ultimi anni. A partire dal 1981, su direttive personali del Presidente Reagan, questi problemi sono stati esaminati più volte al più alto livello al fine di scegliere le vie più adeguate per la creazione di mezzi efficaci di distruzione dei bersagli nello spazio e dallo spazio nell'atmosfera e sulla Terra.

Anche la direttiva presidenziale sulla politica spaziale degli Stati Uniti, che abbonda di pretese imperiali al dominio statunitense nel cosmo, orienta direttamente il Pentagono alla preparazione di una guerra nello spazio. Sono aumentate le spese per i programmi spaziali militari. Gli stanziamenti hanno raggiunto negli anni 1983, 1984 e 1985 rispettivamente 8,5, 9,3 e 12,9 miliardi di dollari. E' stato previsto un ulteriore au-



mento reale del bilancio spaziale militare che nel 1988 potrà raggiungere i 20 miliardi di dollari.

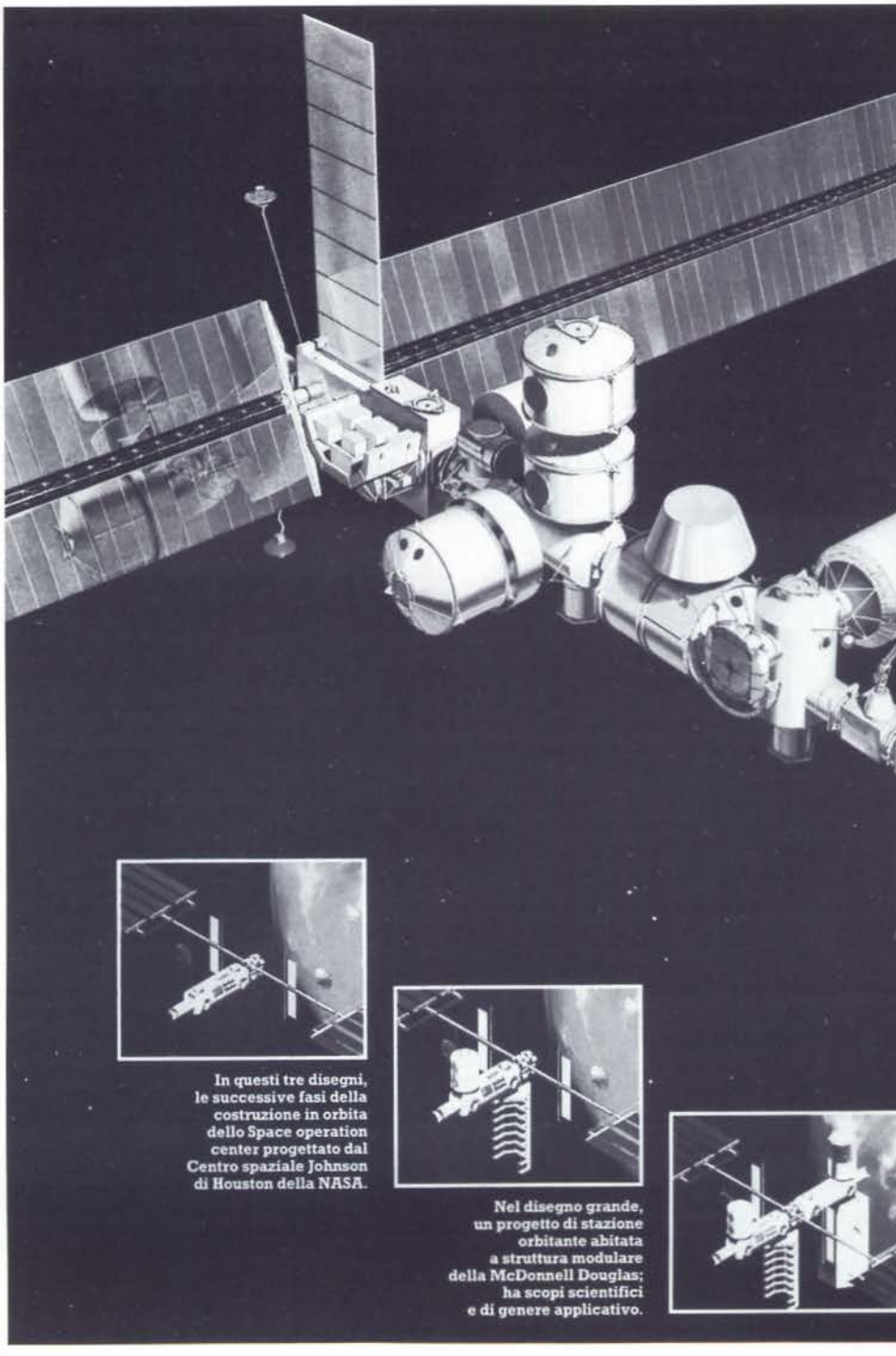
La direzione politico - militare degli Stati Uniti si pone come uno degli obiettivi più importanti quello di « conseguire la supremazia tecnico - scientifica nell'utilizzazione dello spazio ai fini militari ».

Nel bilancio spaziale militare degli Stati Uniti una quota sempre maggiore è rappresentata dagli stanziamenti per la progettazione di mezzi d'urto ai quali si assegna il compito principale di distruggere gli apparecchi spaziali. Negli anni 1983, 1984 e 1985 per questi fini vengono stanziati rispettivamente 1,66, 2,2 e 2,86 miliardi di dollari. Si punta alla creazione di mezzi del tutto nuovi per la distruzione dei bersagli spaziali, comprese armi ad energia guidata (a laser e a fasci di particelle).

Accelerando la corsa ai modernissimi armamenti cosmici, gli Stati Uniti, al tempo stesso, stanno intensamente progettando, sulla base della tecnologia esistente, i mezzi per intercettazione dei satelliti, che potrebbero essere assegnati in dotazione già alla fine del decennio in corso. Vengono esaminate le possibilità dell'impiego dei missili Spartan, Trident e Minuteman, si progetta a ritmi accelerati un complesso antisatellite sulla base dell'aereo F - 15 con i missili SRAM - ALTAIR. Questo complesso è destinato a distruggere i bersagli fino ad una quota di 1.000 km mediante testate autoguidate non nucleari. Si prevede di terminare i collaudi di questo complesso nel 1987 in modo da avere fino a 40 aerei di questo tipo in due squadriglie sulle coste occidentali e orientali degli Stati Uniti. E tutto questo non per la difesa. Si tratta di un'arma offensiva. « Per gli Stati Uniti la creazione delle forze antisatellite non avrebbe senso se non si progettasse di effettuare il primo colpo, di iniziare la guerra nucleare », ha dichiarato a questo proposito Karas, autore di molti studi nel campo dei programmi spaziali militari degli Stati Uniti.

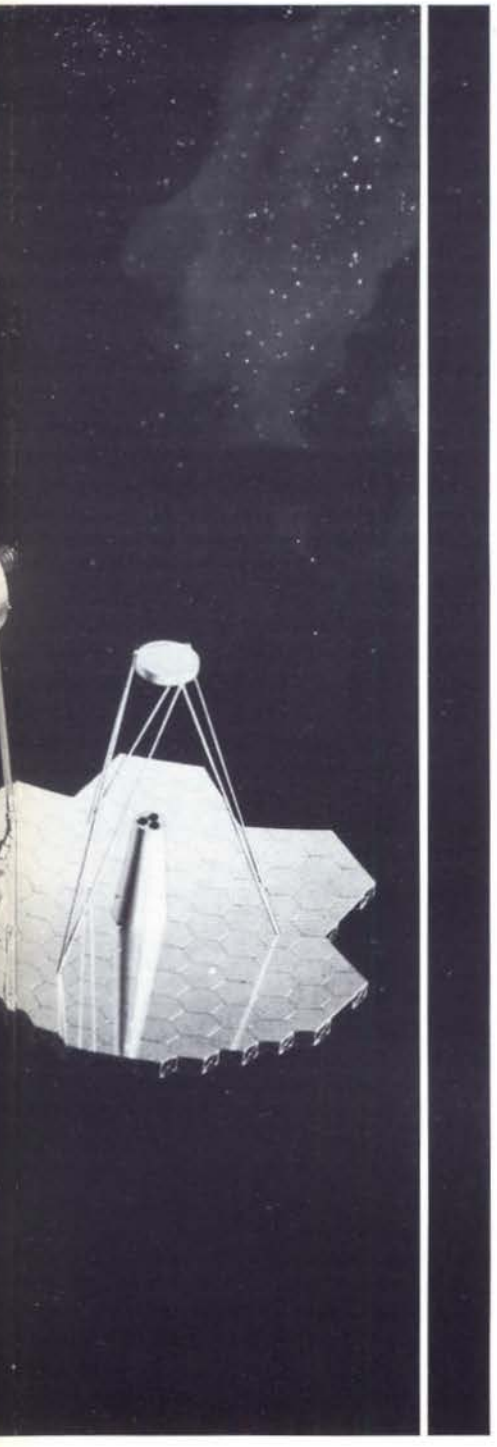
Assume un orientamento manifestamente militare l'impiego delle navette spaziali pilotate ad uso ripetitivo « Shuttle » per dotare le quali si creano diversi mezzi di ricognizione e di distruzione dei bersagli spaziali. Si progetta di impiegarle per la messa a punto e il collaudo di tipi del tutto nuovi di armi. In base all'esperienza della costruzione delle navette « Shuttle », su commesse del Pentagono, si mettono a punto progetti di aerei spaziali, pilotati e no, che si potrebbero impiegare sia dalla Terra che dalle piattaforme spaziali o da grossi aerei da trasporto.

Nel mettere a punto sistemi spaziali di armi il Ministero della Difesa degli Stati Uniti collabora strettamente con la Direzione nazionale per l'aeronautica e le ricerche spaziali (NASA). Regolarmente fino al 25% del bilancio di questa Direzione viene



In questi tre disegni, le successive fasi della costruzione in orbita dello Space operation center progettato dal Centro spaziale Johnson di Houston della NASA.

Nel disegno grande, un progetto di stazione orbitante abitata a struttura modulare della McDonnell Douglas; ha scopi scientifici e di genere applicativo.



speso, in realtà, per programmi inerenti all'utilizzazione militare dello spazio cosmico. Con un apposito memorandum del 27 marzo del 1980 è stata determinata la cooperazione tra la NASA e il Ministero della Difesa sui problemi dello sfruttamento delle navette spaziali « Shuttle ». All'inizio del 1984 il Presidente Reagan ha approvato il programma della NASA per 11 miliardi di dollari che prevede la creazione, all'inizio del decennio successivo, di una stazione orbitante destinata a funzionare a lungo per scopi militari. Su stazioni di questo tipo nello spazio possono essere installati i mezzi di osservazione globale e di comando operativo delle Forze Armate degli Stati Uniti.

Per comandare ed assicurare attive operazioni spaziali, nella parte continentale degli Stati Uniti sono in fase di installazione grossi impianti militari. Nella zona di Colorado Springs (Colorado) il Ministero della Difesa costruisce il centro unificato di controllo dei sistemi spaziali di destinazione militare; nella montagna di Cheyenne (Colorado) il centro operativo di comando per l'intercettazione di obiettivi spaziali; alla base aerea di Vandenberg (California) un complesso speciale per lancio e atterraggio delle navette « Shuttle ». La loro messa in esercizio prevista per gli anni 1986 - 1990 deve garantire il controllo della situazione nello spazio cosmico, la scelta e la realizzazione dei provvedimenti volti a difendere i propri satelliti artificiali terrestri, il puntamento dei complessi aeromissilistici d'intercettazione dei satelliti, nonché lo sfruttamento del sistema spaziale « Shuttle » a fini militari.

I ritmi accelerati degli Stati Uniti nella creazione degli armamenti spaziali si manifestano con chiarezza anche nella struttura organizzativa degli organi preposti all'immediata preparazione della guerra nello spazio, e questa struttura va continuamente perfezionandosi. Nel 1982 è stato istituito il Comando Spaziale dell'Aeronautica Militare (Spacecom) e, nel 1983, il Comando Spaziale della Marina Militare (Navspacecom). Il Ministero della Difesa progetta, sulla base di questi Comandi, di formare nel 1985 il Comando Spaziale Unificato delle Forze Armate degli Stati Uniti con la successiva inclusione di componenti delle truppe di terra. La costituzione del Comando Spaziale Unificato, subordinato al Comitato dei Capi di Stato Maggiore delle Forze Armate degli Stati Uniti, significherà la conclusione della preparazione organizzativa per l'impiego militare di mezzi spaziali.

Gli sforzi del Pentagono volti a trasformare lo spazio cosmico in arena di azioni belliche si effettuano sotto la copertura di sproloqui propagandistici di Washington su una presunta « supremazia militare dell'Unione Sovietica nello spazio », di notizie disinformanti secondo le quali gli Stati Uniti progettano e costruiscono armi spaziali solo perché dei progetti analoghi sarebbero stati « avviati » nell'Unione Sovietica. Tutto questo non è altro che una menzogna premeditata. In realtà, gli Stati Uniti aspirano a spronare la corsa agli armamenti in un'altra sfera, nello spazio, a crearvi una propria supremazia militare e a minacciare da lì l'Unione Sovietica ed altri Paesi.

Negli Stati Uniti sono iniziati lavori di grande entità per la creazione di un sistema di difesa antimissilistica su vasta scala. Conformemente alle « Direttive nel campo della difesa per gli anni 1985 - 1989 » solo per i lavori di ricerca, progettazione e sperimentazione in questo campo è stato previsto di spendere fino a 26 miliardi di dollari.

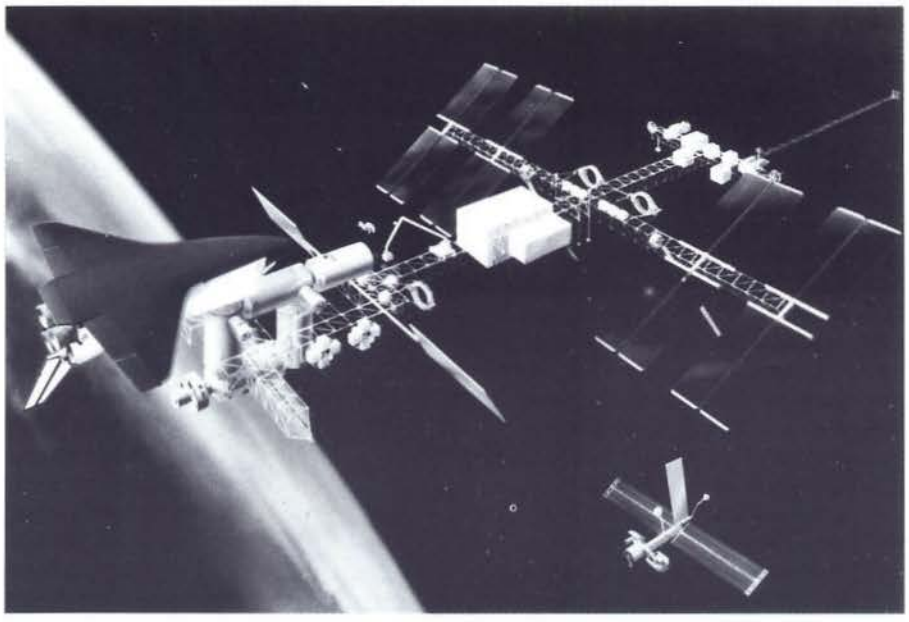
Quali sono le intenzioni di Washington? Primo: creare un sistema totale di difesa antimissilistica degli Stati Uniti sulla Terra e nello spazio che garantisca al cento per cento la distruzione dei missili nemici. La base di tale sistema deve essere costituita da diversi tipi di arma a fasci di particelle, missili antimissile (compresi quelli a più cariche) a testate convenzionali o nucleari, cannoni elettromagnetici, sistemi lanciamissili a fuoco multiplo. Installando in modo massiccio i mezzi con basi spaziali, aeree e terrestri su più scaglioni, si prevede di garantire, stando alle valutazioni degli strateghi del Pentagono, l'« assoluta » distruzione dei missili balistici del nemico. Secondo: incrementare, al tempo stesso, gli armamenti strategici offensivi, seguendo la direzione ben determinata di ottenere il potenziale del primo colpo nucleare. In altre parole, si progetta la

creazione di uno « scudo assolutamente sicuro » e di una « spada invincibile ».

Cosa significherebbe in pratica tale difesa antimissilistica, se fosse creata? Gli strateghi del Pentagono avrebbero una grande tentazione di « premere il bottone » contando sull'impunità, in quanto, secondo i loro piani, lo « scudo assolutamente sicuro » (difesa antimissilistica) è destinato a neutralizzare il colpo di ritorsione dell'Unione Sovietica, cioè a distruggere nello spazio cosmico i missili sovietici sopravvissuti al primo colpo nucleare americano. Qualora questa cosiddetta « concezione difensiva » reaganiana fosse realizzata, il pericolo di una guerra nucleare aumenterebbe di molto. Perché, in sostanza, si tratta non di un'arma difensiva, ma di un'arma d'aggressione, della creazione del potenziale del primo colpo nucleare.

La « soluzione antimissilistica » ideata al Pentagono ha un solo scopo, quello di assicurare la capacità di assestare impunemente il primo colpo nucleare contro l'Unione Sovietica. Ma Washington in questo caso dimentica una semplice verità: la parte contro cui si prendono simili decisioni non rimarrà, si capisce, con le mani in mano. Essa farà di tutto per far fallire i piani avventuristici del suo potenziale aggressore. Ed essi saranno fatti fallire di sicuro. Così è stato con il tentativo del « ricatto nucleare » in risposta al quale l'Unione Sovietica ha creato il proprio scudo nucleare. La stessa cosa è avvenuta quando gli Stati Uniti hanno cercato di lasciare molto indietro l'Unione Sovietica nella potenza dell'arsenale nucleare, così sarà con qualsiasi altro tentativo di alterare la parità delle forze strategiche.

E' già da più di un secolo che le guerre evitano il territorio degli Stati Uniti e perfino si trasformano per essi in una pioggia d'oro. Molti vorrebbero negli Stati Uniti che questo stato di cose, per mezzo delle « guerre stellari », perdurasse per sempre. La concezione reaganiana svela l'orientamento aggressivo dei piani militari americani, nei quali si ignorano del tutto l'esperienza storica, il reale rapporto di forza e le inevitabili conseguenze di tali azioni per i Paesi dell'Europa Occidentale (la cui sorte preoccupa poco Washington) e per gli Stati Uniti.



La navetta spaziale « Shuttle » mette in orbita un satellite del sistema di navigazione militare Navstar. La navetta è adibita alle prove di diversi tipi di armi, alla ricognizione e distruzione di obiettivi spaziali, alla dislocazione di mezzi d'urto. Secondo i sovietici, per il programma sono stati spesi circa 20 miliardi di dollari.

E' difficile immaginare che la parte americana non si renda conto che la realizzazione della « soluzione antimissilistica » di Reagan avrebbe conseguenze molto gravi e cioè l'alterazione del nesso organico tra le limitazioni dei mezzi strategici difensivi e offensivi, cosa che influirebbe nel modo più negativo sulle prospettive della limitazione e della riduzione degli armamenti strategici offensivi. Persino l'inizio degli esperimenti, per non parlare poi dell'inizio dell'installazione di componenti spaziali di un sistema antimissilistico su vasta scala, sarà una gravissima violazione del Trattato Permanente sulla Difesa Antimissilistica del 1972, una clausola del quale dice: « Ognuna delle parti si impegna a non creare, non sperimentare e non dispiegare sistemi e componenti della difesa antimissilistica con base in mare, in aria, nello spazio o con base mobile a terra ». Perciò conseguenza inevitabile della realizzazione della « soluzione antimissilistica » sarà non solo il fallimento del Trattato ma la corsa agli armamenti in tutte le direzioni, le cui dimensioni e le cui pericolose conseguenze è impossibile oggi persino immaginare.

Tuttavia, il fatto che con il dispiegamento dell'arma d'urto nello spazio e con la « totale » difesa antimissilistica possa essere alterato l'equilibrio militare e possano seguire misure di ritorsione dell'Unione Sovietica, non ferma l'Amministrazione Reagan. Con la militarizzazione dello spazio cosmico gli Stati Uniti faranno saltare la base dei trattati e degli accordi creata dagli sforzi di tutti i Paesi del mondo nel periodo postbellico. Nell'interesse del consolidamento della stabilità strategica, è necessario rinunciare in modo risoluto e inequivoco alla militarizzazione dello spazio, alla creazione di sistemi della difesa antimissilistica su vasta scala, e rispettare rigorosamente il Trattato Permanente sulla Difesa Antimissilistica, importantissimo documento nella sfera della limitazione degli armamenti strategici.

SINTESI DELLE OPINIONI EUROPEE

Preso atto delle posizioni ufficiali statunitense e sovietica, al momento attuale non è altrettanto facile definire lo schieramento dei Paesi europei favorevoli e contrari. Ciò in quanto al loro interno è in corso un acceso dibattito a livello politico, scientifico e militare.

Conseguentemente, di seguito vengono riportate in forma sinottica le principali motivazioni « pro e contro » il progetto di ricerca SDI (Strategic Defense Initiative - Iniziativa di Difesa Strategica) finora emerse, prescindendo dalla loro paternità.



Lancio di un missile statunitense Pershing II. Lo spiegamento in Europa di questi vettori, che hanno un raggio d'azione di 1.800 km, ha avuto inizio nel 1983.

MOTIVAZIONI A FAVORE	MOTIVAZIONI CONTRARIE

IL DIBATTITO POLITICO - STRATEGICO - MILITARE

In un'ottica politica, il controllo delle armi è troppo difficile e troppo inaffidabile per non ricercare una difesa attiva.

La SDI è un elemento di modificazione del prossimo futuro volto a tutelare gli interessi di sicurezza degli Stati Uniti e degli alleati.

I progetti di guerre stellari non modificano l'equilibrio strategico esistente. La teoria della dissuasione è così solida che non può essere alterata dalle nuove armi. Non c'è nessun bisogno di cambiare né strategia né dottrina.

La trasformazione anche solo strategica implicita nella eventuale realizzazione della SDI richiederà un riavvicinamento Est - Ovest e interalleato per gestire in sicurezza la fase destabilizzante del passaggio dalla deterrenza offensiva a quella difensiva.

In passato, le proposte di difesa nei confronti dei missili strategici erano generalmente tenute in poco conto perché non sembravano attuabili. Gli strateghi si sentivano obbligati a fare assegnamento sulla minaccia di rappresaglia per impedire la guerra. Ora i missili offensivi sono enormemente più precisi, aumentando il pericolo che un primo attacco preventivo possa sopraffare la capacità di effettuare una rappresaglia. Questa è la cosiddetta « finestra di vulnerabilità ».
Al livello di analisi strategica, la « finestra » può essere chiusa con nuove armi nello spazio e sulla terra per distruggere i missili in attacco.
Ciò non eliminerebbe la minaccia nucleare ma renderebbe più credibile la minaccia di rappresaglia missilistica, e con essa la dissuasione.

La SDI significa l'ampliamento della base della dissuasione, il superamento della MAD (*) e la costituzione di un deterrente credibile.

Con la SDI la sicurezza si fonderebbe nella certezza di poter intercettare e distruggere i missili balistici strategici prima ancora che raggiungano il territorio statunitense o alleato piuttosto che nella minaccia di una fulminea ritorsione.

Lo scopo delle nuove armi a raggi è quello di rendere inoffensivi i missili balistici nucleari strategici e di teatro trasformandoli in corpi inerti che non possono causare danni. Ciò non significa trasformare lo spazio in un nuovo campo di battaglia, ma soltanto creare uno scudo difensivo.

Una eventuale risposta sovietica alla SDI fondata sulla massiccia utilizzazione di vettori strategici quali i bombardieri al posto dei missili balistici avrebbe l'effetto di riportare il « tempo di allarme » in termini di ore come negli anni '50 rispetto a quello attuale dell'ordine dei minuti.

Dal momento che l'Est è una realtà consolidata è meglio ricercare accordi. L'intensificazione della corsa agli armamenti aumenta il pericolo di conflitto per i suoi effetti destabilizzanti mentre il costo nuoce alla società americana e più ancora allo sviluppo di quella degli alleati e dell'Europa in particolare.

Le nuove armi da ubicare nello spazio e sulla terra, comunque inquadrate nel progetto SDI, potrebbero accelerare la corsa agli armamenti, sulla terra come nello spazio, ed aumentare il pericolo di guerra preventiva. Il tentativo di difesa, limitato ad alcuni missili e non esteso alle città, potrebbe stimolare ulteriori aggiunte ai già assurdi arsenali offensivi.

Con questa iniziativa gli Stati Uniti accelerano unilateralmente la corsa agli armamenti.

La militarizzazione dello spazio è un ostacolo per la ricerca, l'esplorazione e lo sfruttamento del mondo extraterrestre, dal quale l'umanità può trarre molti benefici.

La SDI comporta costi enormi ed un ulteriore impegno di risorse nel tempo verso gli armamenti piuttosto che verso altre esigenze sociali sempre più pressanti.

La sola fase di ricerca della SDI, già iniziata, richiede massicci investimenti verso settori nuovi di cui non sono apprezzabili le ricadute a breve e medio termine.

In pochi anni lo spazio diventerà un nuovo campo di battaglia. Le « guerre stellari » non saranno un'alternativa a quelle sulla terra.

Inefficacia o scarsa efficacia dello scudo immaginato. L'obiettivo di una sicurezza al 99,9% non risulta raggiungibile almeno fino al 2010.
Ove poi l'efficacia si realizzasse, la conseguenza politica sarebbe la sostanziale invulnerabilità statunitense, premessa per un ritorno alla strategia della « risposta massiccia » in Europa.
Più precisamente, la eventualità per gli Stati Uniti di disporre in futuro di uno « scudo sicuro » dato dalla SDI e di una « spada invincibile » data dagli armamenti strategici offensivi, potrebbe far venire la tentazione del « first use » in condizioni di potenziale impunità.

La SDI lascia gli alleati degli Stati Uniti privi di difese.
Per l'Europa Occidentale, poi, la SDI risulta tecnicamente meno efficace per la minore durata delle traiettorie dei missili e quindi per la minore efficacia della difesa attiva.

Ove la SDI dovesse tradursi in realtà per gli Stati Uniti come per l'Unione Sovietica, in ambito NATO verrebbe a mancare l'effetto di una « risposta flessibile » dato dalla componente nucleare tattica e/o strategica come elemento riequilibratore della schiacciante superiorità convenzionale sovietica. Il primo risultato sarebbe un'Europa complessivamente più debole e meno difesa nei confronti di un attacco convenzionale.

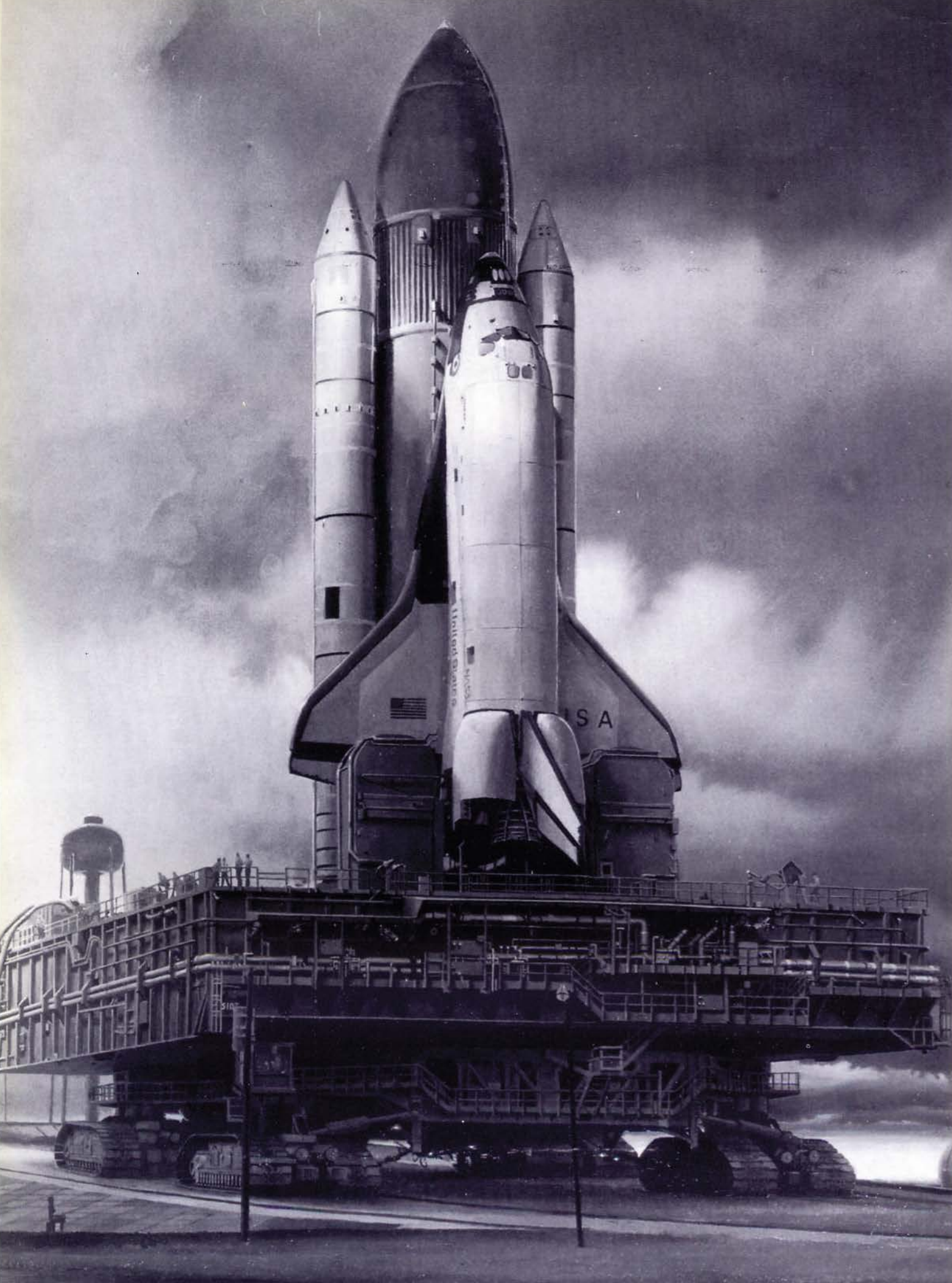
Le difese spaziali, se efficaci, disgiungerebbero la « fortezza americana » da un'Europa non protetta. Se inefficaci, scatenerebbero una corsa all'offesa - difesa incrementando l'instabilità generale. A risultare « impotenti e superati » non sarebbero gli enormi deterrenti sovietici e americani ma i piccoli potenziali nucleari della Gran Bretagna e della Francia.

Possibile effetto destabilizzante nei rapporti strategici Est - Ovest sia per la precarietà dell'equilibrio sia per la natura della risposta sovietica che potrebbe indirizzarsi verso il potenziamento di altre armi strategiche rispetto ai missili balistici.

La SDI costringerebbe, verosimilmente, l'Unione Sovietica a sviluppare delle contromisure atte a creare dei « buchi » nell'« ombrello » statunitense (operazioni di guerra elettronica per l'accecamento o l'inganno dei sensori del sistema e operazioni per la distruzione fisica di parti del sistema a mezzo di satelliti da intercettazione). Si tratterebbe proba-

(*) MAD: Mutual Assured Destruction (Mutua Distruzione Assicurata).

MOTIVAZIONI A FAVORE	MOTIVAZIONI CONTRARIE
IL DIBATTITO POLITICO - STRATEGICO - MILITARE	
	bilmente dell'opzione di più immediata realizzazione pratica per i sovietici, tenendo conto della loro attuale capacità tecnologica. Una ulteriore alternativa per l'Unione Sovietica in caso di realizzazione della SDI da parte degli Stati Uniti potrebbe essere la moltiplicazione dei missili balistici in uno con l'accentuazione delle caratteristiche di mobilità e della capacità di sottrarsi al rilevamento avversario. La SDI potrebbe tradursi in una moderna linea Maginot all'ombra della quale crescerebbe l'isolazionismo degli americani. La SDI è incentrata sulla difesa dai missili balistici ma non opera contro i bombardieri ed i missili del tipo Cruise. Lo scudo difensivo dai missili avversari è tecnicamente irrealizzabile e comunque potrà essere superato da una parte di missili che, per quanto piccola, sarà sufficiente a distruggere la civiltà del nostro tempo.
IL DIBATTITO TECNOLOGICO	
La SDI è solo un programma di ricerca. La decisione di passare al successivo programma di spiegamento è condizionata dai risultati della ricerca in termini di efficacia, di possibilità tecniche ed economiche. La SDI è inevitabile perché la storia insegna che tutta la tecnologia a disposizione è sempre stata utilizzata per fini bellici, anche in presenza di accordi limitativi. Il concetto è sintetizzato in una recente frase del Presidente Reagan: « la messa al bando delle armi chimiche non ha minimamente rallentato o sospeso la costruzione delle maschere antigas ». Lo sviluppo della nuova tecnologia delle armi a raggi comporta enormi vantaggi per lo sviluppo umano, quali il sensibile incremento della produttività, nuove conoscenze scientifiche e processi produttivi di più elevato livello. Lo studio delle nuove armi può determinare un progresso dell'umanità verso forme sempre migliori di vita. La SDI è una concreta garanzia contro i programmi sovietici di sviluppo di tecnologie difensive avviati già da tempo. In campo tecnologico le idee difensive non sono ancora del tutto chiarite ma l'importante è avviare senza indugi il programma di ricerca.	La SDI risulta illusoria dal punto di vista tecnico, cioè non si fa credito agli Stati Uniti della capacità tecnologica di sviluppare un sistema spaziale di difesa, almeno entro la fine del secolo. Allo stato attuale delle conoscenze scientifiche i sistemi offensivi, per capacità di realizzazione e convenienza economica prevalgono su quelli difensivi. Uno studio generale delle tecnologie attualmente disponibili per la SDI mostra che il passaggio dalla dottrina di « Mutua Distruzione Assicurata » a quella di « Mutua Sopravvivenza Assicurata » è molto poco verosimile anche in un lontano avvenire. In merito allo studio attuale della tecnologia si ritiene prudente continuare una modesta ricerca ma, poiché le prospettive non sono abbastanza buone, occorre evitare uno sforzo a dose d'urto, che potrebbe provocare, nel frattempo, una guerra. Il dibattito scientifico è utile, ma è una cosa ingannevole mescolarlo con strategia, diplomazia, politica e sentimenti. Una efficace difesa contro i missili balistici sarebbe facilmente contrastata da possibili contromisure.
IL DIBATTITO DIPLOMATICO E GIURIDICO	
L'Iniziativa di Difesa Strategica di Reagan ha portato Mosca a negoziare, perciò essa ha già dimostrato il suo valore.	A livello diplomatico non si fa risalire la riapertura dei negoziati alle « guerre stellari » bensì ad un cambiamento di indirizzo sovietico, dal momento che la politica sovietica di assenza di colloqui e di paura di guerra si è dimostrata controproducente. « Star wars » complica ulteriormente il processo dei negoziati tra le due superpotenze. Si rende infatti sempre più necessario addivenire ad un negoziato strategico globale che prenda atto anche della realtà di una nuova dimensione spaziale. Quattro sono le aree negoziali componenti, in ognuna delle quali singoli negoziati di settore potrebbero svilupparsi separatamente e parallelamente: i sistemi nucleari strategici; i sistemi nucleari intermedi (euromissili); i sistemi antisatellite; i sistemi antibalistici. Questi ultimi due sono di natura essenzialmente spaziale. La SDI viola o comunque porterà alla violazione del Trattato ABM. L'allargamento del confronto militare alla dimensione spaziale ripropone il problema giuridico della estensione della sovranità nazionale nello spazio e della legittimità dei sorvoli del territorio alle varie quote.


United States
NASA
NASA

LE «GUERRE STELLARI» NEL PENSIERO DELLA CHIESA

Il testo che segue è la versione integrale delle conclusioni della settimana di studi promossa dalla Pontificia Accademia delle Scienze, massima espressione scientifica della Santa Sede.

Tra il 1° e il 5 ottobre 1984 in Vaticano si è svolta su iniziativa della Pontificia Accademia delle Scienze una « Settimana di studio » sul tema « Le conseguenze delle esplorazioni spaziali sull'umanità », organizzata dal Dott. V. M. Canuto e presieduta dal Prof. M. G. K. Menon, Accademico Pontificio.

Le presentazioni e le discussioni che hanno fatto seguito verranno pubblicate appena possibile in «Scripta Varia», il noto periodico dell'Accademia Pontificia, in coedizione con una casa editoriale internazionale. Tuttavia, per l'importanza dell'argomento trattato, è stato ritenuto opportuno pubblicare e diffondere per quanto possibile le conclusioni raggiunte (per consenso) in modo da contribuire allo sviluppo di idee che favoriscano iniziative e per portare all'attenzione del mondo scientifico i risultati di tale seminario, che riveste grande importanza in quanto riguarda il presente ed il futuro dell'umanità.

INTRODUZIONE

La seconda metà del XX secolo ha visto l'avvio dell'esplorazione dello spazio da parte dell'uomo.

L'uomo ha compiuto grossi progressi nella comprensione dell'universo grazie allo studio degli altri pianeti: Venere, Marte, Giove, Saturno, dei satelliti di tali pianeti e del nostro, e grazie allo studio – impossibile da compiere dalla Terra – del cosmo dallo spazio. Telescopi orbitanti e sonde operanti nella gamma dei raggi ultravioletti, infrarossi, visibili, X e gamma stanno fornendo informazioni sempre più complete sull'universo.

Uno dei più grossi traguardi raggiunti in campo tecnologico è stato la messa a punto dei satelliti artificiali. Dopo 27 anni di osservazioni con tali satelliti, abbiamo solo una piccola idea dei vantaggi che l'umanità può trarre dall'esplorazione e dallo sfruttamento dello spazio. I satelliti hanno contribuito alla sicurezza nazionale ed internazionale in quanto assicurano, tra l'altro, l'individuazione di ogni tentativo di lancio di missile balistico intercontinentale e controllano che le varie nazioni mantengano fede agli impegni assunti tramite accordi internazionali o multinazionali che limitano la natura e il numero di esperimenti su armi o vettori nucleari.

Comunicazioni spaziali: tra queste figurano la comunicazione telefonica e di dati fra stazioni fisse, la diffusione dei segnali



televisivi e radiofonici ritrasmessi dai ripetitori a terra nonché la ricezione diretta di trasmissioni dallo spazio da parte del ricettore finale. Dunque, per mezzo di strumenti in orbita nello spazio, si è creata una rete di comunicazioni sia per uso civile che militare.

Satelliti per il rilevamento a distanza: questi forniscono continuamente dati rilevati da distanza ravvicinata sull'ambiente, sulle condizioni locali e sulle colture. Queste informazioni sono a disposizione di chi ne ha bisogno. L'osservazione globale dei campi magnetici della terra, della superficie degli oceani e di alcuni aspetti specifici dell'atmosfera fornisce dati sulla struttura ed il funzionamento del sistema terrestre.

Per quanto riguarda la ricezione mobile, i satelliti artificiali vengono utilizzati non soltanto per le comunicazioni a stazioni fisse ma anche per la navigazione. Un altro strumento che aumenta la sicurezza è il KOSPAS - SARSAT, il primo sistema di ricerca e di salvataggi a mezzo satellite.

In sintesi, si può dire che i satelliti, per i loro vari impieghi, offrono all'uomo grandi possibilità per quanto concerne le comunicazioni tra una parte e l'altra del mondo permettendo di evitare gli ostacoli posti alla rete di comunicazione terrestre. In effetti, la distanza terrestre tra le due estremità di una linea di comunicazione via satellite non influisce sul costo del servizio. Inoltre, i satelliti offrono la possibilità di collegare simultaneamente un gran numero di stazioni, dando vita così ad una rete completa di comunicazioni, diversamente dai mezzi terrestri che possono collegare solo due punti alla volta e formare una rete completa solo attraverso complessi nodi di comunicazione e commutazione.

Quelle che seguono sono le conclusioni e i suggerimenti cui sono giunti i partecipanti al seminario al termine delle loro discussioni. Per comodità le divideremo in tre capitoli:

- i satelliti per telecomunicazioni;
- le tecnologie spaziali;
- futuri impieghi dello spazio.



I SATELLITI PER TELECOMUNICAZIONI

I partecipanti al seminario hanno osservato che l'evoluzione e gli sviluppi futuri dei sistemi di telecomunicazioni via satellite saranno per forza di cose influenzati sempre più da questioni di carattere non tecnico.

Nonostante la continua evoluzione tecnologica, la scelta dei sistemi, l'ampiezza delle aree da essi servite e i tipi di servizi offerti saranno con tutta probabilità determinati dalla volontà dei finanziatori piuttosto che dalle ef-



Le tecnologie spaziali sono oggi estremamente versatili e flessibili. L'impiego di satelliti per le telecomunicazioni, il rilevamento a distanza, la localizzazione delle risorse, si è rivelato fattore di grande importanza per lo sviluppo sociale ed il benessere dell'umanità.

fettive possibilità tecniche.

Tali sviluppi hanno fatto sorgere nuove preoccupazioni che devono essere affrontate in modo sistematico al fine di comprendere e discutere l'interazione tra i fattori politici, economici, tecnici, culturali e, in ultimo, etici.

- I sistemi di comunicazione via satellite oggi disponibili per usi internazionali, interregionali e nazionali operano grazie ad intese intergovernative, le quali, anche se concluse separatamente e più o meno correlate, sono perfettamente coordinate da un punto di vista economico e tecnico.

Questo fatto è di profonda importanza ed è necessario considerare con maggiore attenzione le possibili conseguenze di iniziative non coordinate a livello internazionale che possano influire sull'impiego futuro di tali sistemi di satelliti per telecomunicazioni. Questo sarà determinato anche dal tipo di accordo sottoscritto dai vari Paesi, che rifletterà l'ampia gamma di politiche e di interessi.

- I sistemi di telecomunicazioni via satellite avranno sicuramente un impatto considerevole in campo sociale, economico e culturale. Inoltre, essi saranno probabilmente progettati per un tempo d'impiego di molti anni.

Gli effetti di tali sistemi, nella maggioranza dei casi, saranno sentiti in vaste zone e per lunghi periodi di tempo; è quindi possibile che milioni di persone, sul lungo periodo, svilupperanno una forma di dipendenza da tali servizi.

I responsabili delle installazioni di tali sistemi, specie quando forniscono servizi di cui gli utenti non potrebbero fruire con altri mezzi, devono essere consapevoli della grande responsabilità politica e sociale che assumono.

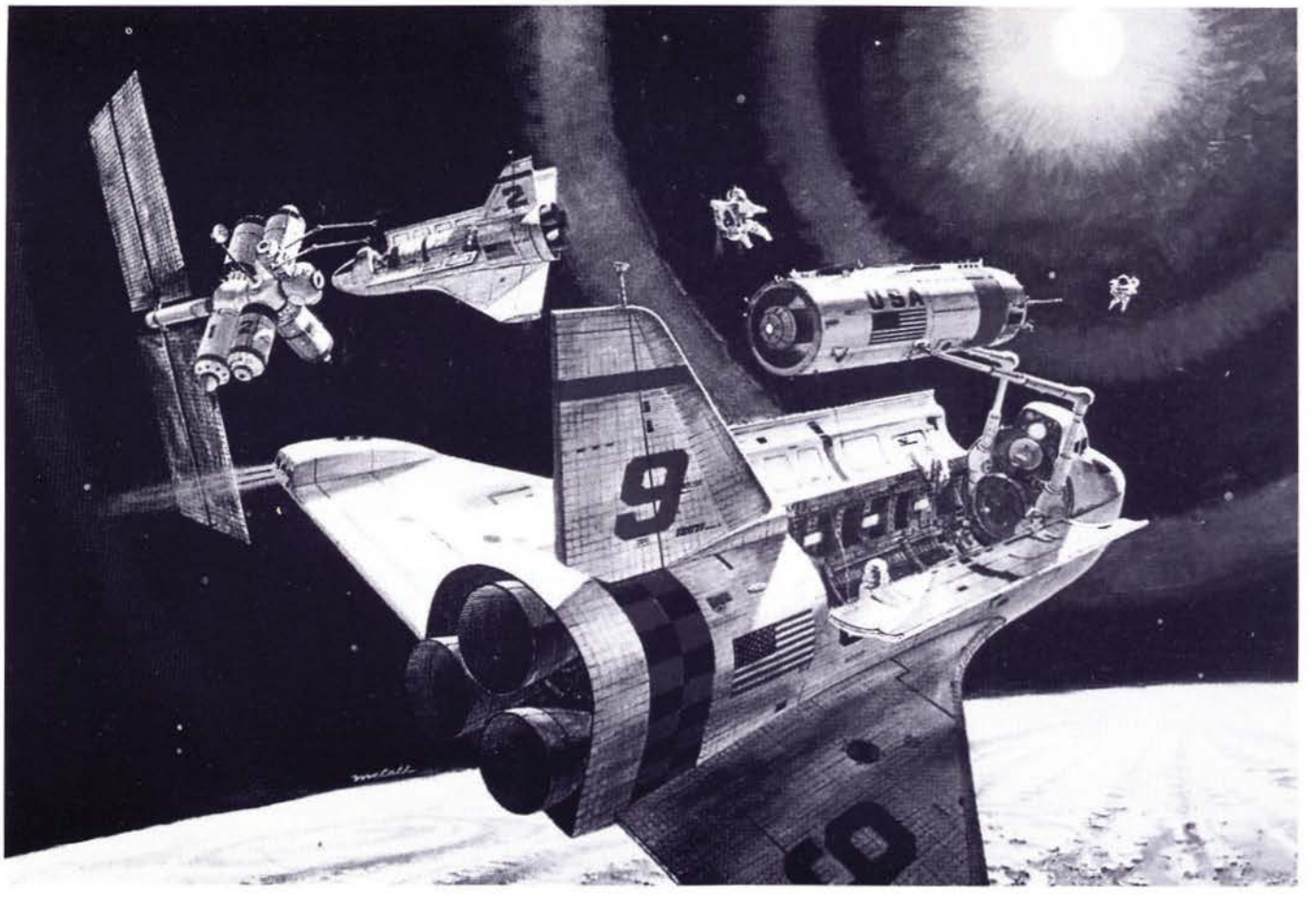
- L'attuale evoluzione delle comunicazioni via satellite potrebbe conferire un'importanza sempre maggiore alle questioni economiche e sociali inerenti a queste tecniche. Non bisogna infatti dimenticare le caratteristiche di « utilità pubblica » di alcuni servizi di telecomunicazione disponibili.

E' necessario approfondire lo studio della reale e potenziale dipendenza sociale ed economica dell'uomo dalle telecomunicazioni, incluse le telecomunicazioni via satellite.

LE TECNOLOGIE SPAZIALI

I partecipanti al seminario hanno osservato che, data la vasta gamma di applicazioni della tecnologia spaziale, è necessario trovare « nuove configurazioni » e « nuovi modi » di integrare le « nuove tecnologie » con variabili economiche e culturali della società in varie parti del mondo. Problemi come la fame, la carenza di strutture scolastiche e sanitarie di base, la disparità in fatto di opportunità di studio e di accesso alle risorse *non possono* essere risolte solo mediante le tecnologie spaziali, e certo non attraverso un'interpretazione uniforme dell'evoluzione della tecnologia vista secondo l'ottica delle società sviluppate e ricche. E' necessario rispettare e promuovere le potenzialità e le infrastrutture istituzionali esistenti a livello locale. Il patrimonio di conoscenza dei poveri e dei non - privilegiati non è certo inferiore solo perché costoro sono impotenti; esso dovrebbe bensì essere integrato con le nuove scoperte e informazioni, anziché sopraffatto da comportamenti standardizzati provenienti da lontano. Il grande potenziale delle comunicazioni spaziali non deve condurre ad un livellamento e all'indottrinamento; dovrebbe invece aprire una finestra sul mondo e arricchire la vita e il lavoro di ogni comunità, rispettando le identità politiche, economiche, culturali e morali di tutte le nazioni e di tutti i popoli.

Per fortuna le tecnologie spaziali sono oggi estremamente versatili e flessibili. Attualmente esse sono impiegate in condizioni differenti ma debbono e possono essere utilizzate in vari modi. In alcune parti del mondo, le strutture per la ricezione delle comunicazioni possono essere utilizzate sia per la diffusione dell'informazione che per l'istruzione. Le tecniche moderne fondate sui microprocessori e le piccole stazioni riceventi basate a terra pos-



sono offrire una rete di comunicazioni bilaterali tra le varie comunità e tra i popoli, ed essere fonte di informazioni vitali. Alcune delle nuove possibilità in questo campo erano ancora inutilizzabili anche solo cinque anni fa.

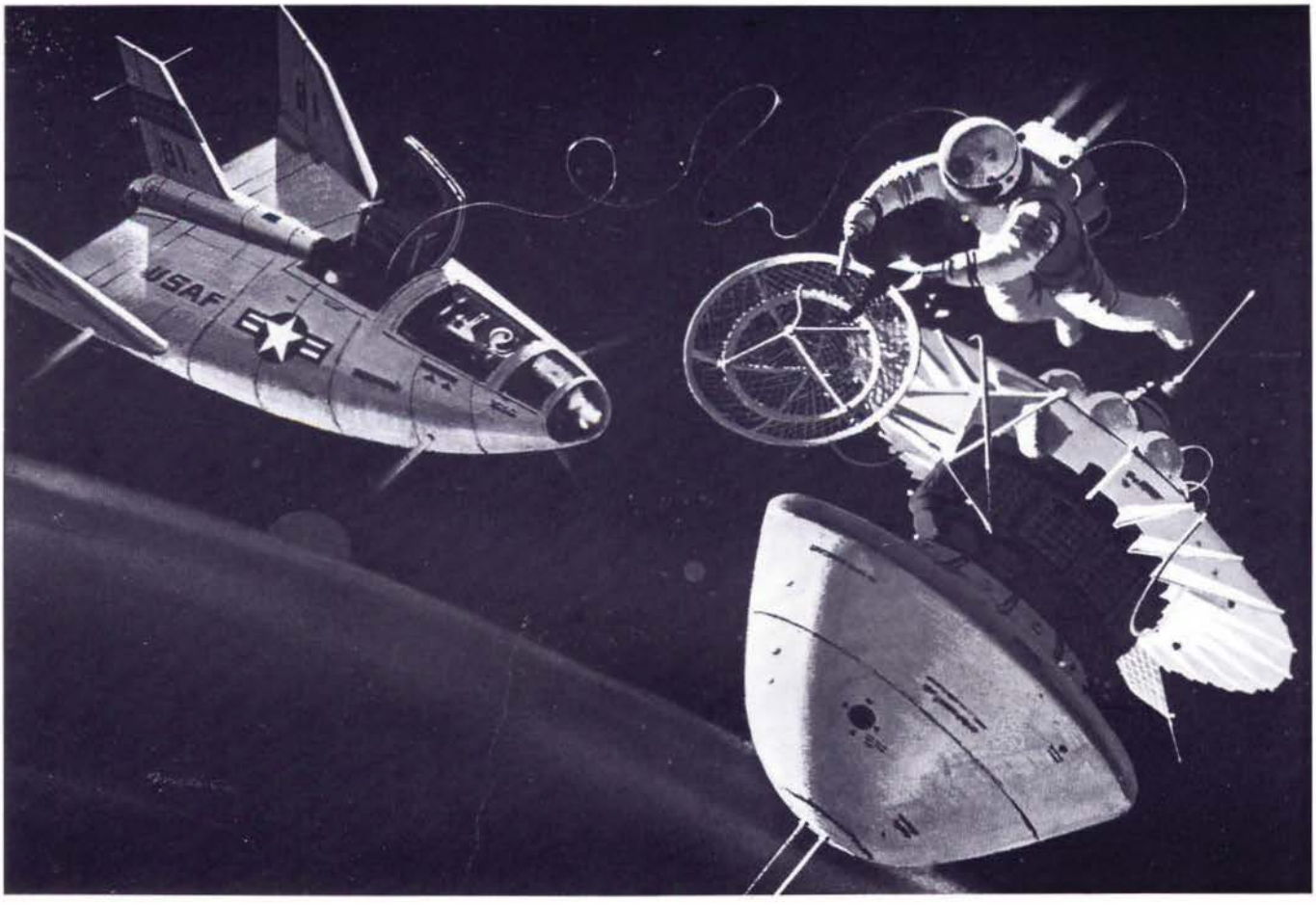
Pur proseguendo l'ammodernamento dei servizi terrestri, si potrebbe rapidamente venire incontro ad alcune necessità dell'industria, del sistema bancario, dei trasporti e dell'istruzione attraverso i sistemi di satelliti digitali, servendosi di stazioni di ricezione pubbliche ove non fosse possibile installarne delle individuali. Molti Paesi in via di sviluppo potrebbero risolvere i loro problemi di strutture (cioè la necessità di validi collegamenti terrestri ed efficienti sistemi di commutazione) adottando una delle tante soluzioni tecniche disponibili. In alcune circostanze, si potrebbero installare servizi di scambio - dati a basso costo addirittura prima di creare una rete telefonica, vista la convenienza dei primi. Ciononostante, un sistema telefonico efficiente e a basso prezzo rimane un obiettivo intermedio altamente auspicabile, via via che ci si evolve verso reti di servizi integrati.

Alcuni Paesi potrebbero decidere di installare un proprio sistema di satelliti, mentre altri potrebbero sfruttare i sistemi di Paesi vicini già operanti. Il crescente successo delle cooperative internazionali nel settore delle comunicazioni spaziali è in questo senso un fattore positivo.

I satelliti per il rilevamento a distanza sono essenziali per localizzare e gestire le nostre risorse, rinnovabili e non, specie nel campo delle prospezioni minerarie, nel settore agricolo, forestale e dello sfruttamento dei terreni, benché gli obiettivi finali si raggiungano solo dopo una notevole mole di lavoro addizionale a terra. La visione ampia dall'alto permette di individuare gli aspetti di relazione essenziali per la gestione dell'ambiente e per la comprensione del sistema meteorologico.

Anche con lo sviluppo del rilevamento a distanza, alcuni Paesi si chiedono se i dati saranno sempre disponibili ad un costo abbordabile e se alcune informazioni vitali riguardanti le loro risorse, ottenute da pochi grandi organismi, non possano essere acquisite anche dai diretti interessati. In ogni caso, la preoccupazione principale di tali nazioni riguarda la questione se i gestori di tali sistemi li utilizzeranno per il bene dell'umanità. Resta il fatto che in questa come in altre applicazioni della tecnologia dello spazio sarà sempre necessario tenere in considerazione il concetto dell'appartenenza dello spazio a tutto il genere umano.

E' necessario operare urgentemente affinché il fabbisogno di sistemi di rilevamento a distanza e di servizi meteorologici di tutto il mondo sia assicurato da meccanismi adeguati (alcuni meccanismi dei sistemi di telecomunicazioni internazionali già esistenti possono fornire un utile esempio a questo riguardo).



A sinistra.
Immagine pittorica di un laboratorio spaziale.
Queste grandi strutture orbitanti offrono agli equipaggi un habitat sufficientemente confortevole consentendo loro permanenze prolungate in ambiente privo di gravità.

Sopra.
Intervento di un tecnico su un satellite per telecomunicazioni in avaria.

In tutti gli impieghi dello spazio – per le comunicazioni, la trasmissione, l'istruzione, la gestione delle risorse, ecc. – è di fondamentale importanza tenere a mente l'obiettivo finale, e cioè il benessere delle popolazioni, specie dei poveri, degli isolati e dei meno abbienti.

La Pontificia Accademia delle Scienze potrebbe prendere in considerazione l'istituzione di un gruppo di lavoro per studiare il miglior modo di produrre sistemi di rilevamento a distanza e di trasmissione dati da impiegare per ottenere la sicurezza alimentare, nei vari aspetti: produzione, distribuzione e protezione dei poveri dallo sfruttamento. La stratificazione dei diversi usi del terreno può essere meglio determinata grazie alle immagini del satellite. Dai vari strati di terreno si possono ricavare stime precise della produzione agricola complessiva. Tali informazioni sono di fondamentale importanza per aiutare i Paesi più poveri a valutare esattamente le proprie potenzialità.

I FUTURI IMPIEGHI DELLO SPAZIO

I progressi nello sfruttamento dello spazio a vantaggio dell'umanità dipenderanno dall'efficacia raggiunta nell'uso della tecnologia, nell'organizzazione e negli strumenti di gestione. E' necessario considerare le seguenti osservazioni.

Le scienze spaziali

La scienza dello spazio ha fornito nuove conoscenze e sorprese meravigliose. Gli anelli intrecciati di Saturno, i fenomeni vulcanici di Io, e (sembra così lontano nel tempo) la natura della superficie della Luna, di Marte e di Venere sono aspetti su cui fissare l'immaginazione da cui partire verso nuove congetture. Tramite l'osservazione a mezzo sonda spaziale delle tempeste di sabbia su Marte, siamo giunti alla conclusione che le deflagrazioni prodotte da una guerra nucleare sulla terra potrebbero provocare temperature invernali e, forse, conseguenze ancor più catastrofiche degli effetti diretti del conflitto.

Vi sono fondamentali esperimenti di fisica e osservazioni cosmologiche che si possono effettuare solamente dallo spazio; ed uno studio realmente scientifico sugli effetti dell'assenza di gravità sulla salute e l'attività dell'uomo è da tempo necessario. Dal punto di vista economico, nello spazio conviene ad esempio fabbricare e sperimentare le antenne radio ad alta precisione (di dimensioni chilometriche o mul-

tichilometriche), costruire ed utilizzare sistemi compositi a specchi ottici e strumenti per l'interferometria a linea di base molto lunga. Inoltre, le tecnologie avanzate per i servizi spaziali (comunicazione, navigazione, rilevamento a distanza) dovranno forse essere sperimentate e collaudate nello spazio prima di essere utilizzate con tutta fiducia in un sistema mondiale.

Senza voler suggerire specifiche missioni o campi di studio, desideriamo esprimere la nostra ammirazione per i risultati finora ottenuti dalla scienza spaziale e planetaria, e la sensazione che si stanno compiendo dei passi in avanti per accelerare la realizzazione di nuovi servizi tramite lo spazio.

Vantaggi dalle esplorazioni spaziali

- I risultati spettacolari ottenuti nel campo dell'esplorazione dello spazio non hanno ancora dato il massimo contributo potenziale alla riduzione della povertà, dell'analfabetismo o al miglioramento della salute delle popolazioni dei Paesi più poveri, o all'incremento della produzione alimentare per eliminare la fame nel mondo. Non solo è necessario che i Paesi in via di sviluppo partecipino all'acquisizione di informazioni per quanto riguarda le previsioni meteorologiche, il rilevamento di nuove risorse minerarie, la gestione delle fonti idriche e lo sviluppo delle comunicazioni; occorre anche sforzarsi di fornire a tali Paesi i mezzi che assicurino i vantaggi dello sviluppo economico e del progresso a larghe masse di popolazione indigente.

A tal fine, la collaborazione a livello regionale potrebbe essere d'ausilio alla realizzazione di tali vantaggi, e le nazioni e le organizzazioni internazionali e multinazionali dovrebbero incoraggiare tale collaborazione nel modo più appropriato.

- Per assicurare a tutte le nazioni i benefici derivanti dalle esplorazioni spaziali e dallo sfruttamento dello spazio, e per mantenere il contributo alla sicurezza internazionale e alla sicurezza nazionale fornito dal sistema di satelliti già esistente (e da quelli che potrebbero eventualmente potenziarlo), è essenziale evitare una spirale di installazioni competitive di armi nello spazio.

A tal fine, è necessario un trattato internazionale che bandisca l'installazione e la sperimentazione di *qualsiasi* arma nello spazio, sulla Luna o su altri corpi celesti, nonché proibisca gli esperimenti di armi antisatellite, ovunque siano collocate. La necessità di un trattato internazionale non deve assolutamente ritardare la conclusione di un accordo bilaterale tra le due superpotenze.

Procedure decisionali

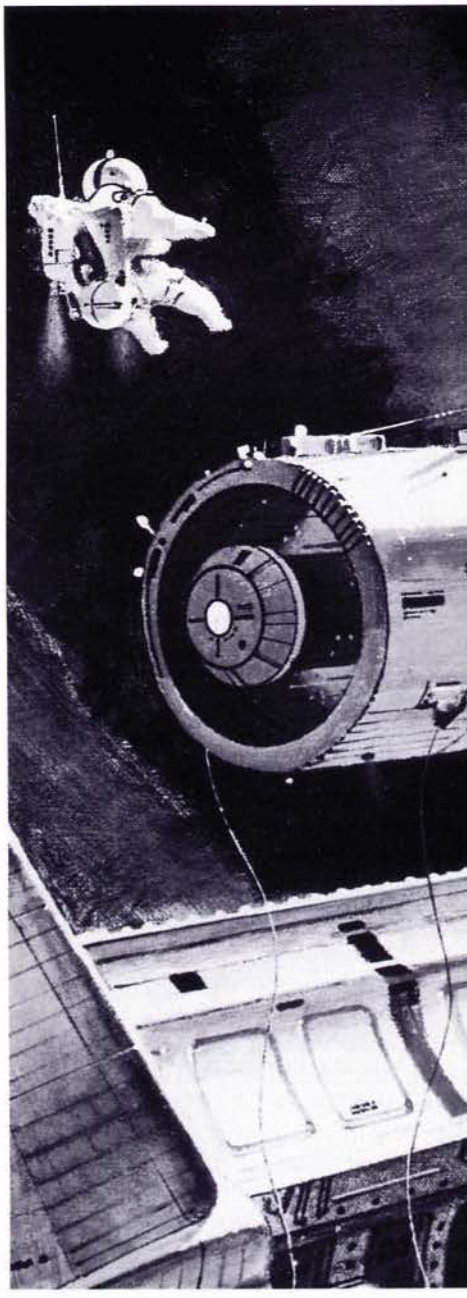
Affinché tutti i popoli della terra possano beneficiare dello sviluppo economico e del progresso umano, è necessaria una scelta accurata delle *missioni* da compiere mediante approcci tecnologici accertandone l'affidabilità e il tempo di risposta. La scelta delle missioni, l'approccio ed il rendimento devono essere guidati dall'efficienza (sia a corto che a lungo termine). E' importante effettuare la ricerca, lo sviluppo e l'analisi richiesti per operare tali scelte, ivi incluso il lavoro generico, cioè non associato ad una particolare missione.

La tradizione ci fornisce un possibile approccio (tradizionale). Ma non bisogna permettere che sia solo la tradizione a definire o a limitare le possibilità tecnologiche di realizzare una particolare missione o definire le missioni stesse.

L'esperienza ha dimostrato l'efficacia e l'utilità delle navicelle spaziali riutilizzabili con equipaggio umano per la messa in orbita e la riparazione di satelliti; queste hanno inoltre fornito una base per i lanci senza equipaggio, *rendez - vous* nello spazio e il rifornimento su orbite diverse e con carichi utili di vario genere.

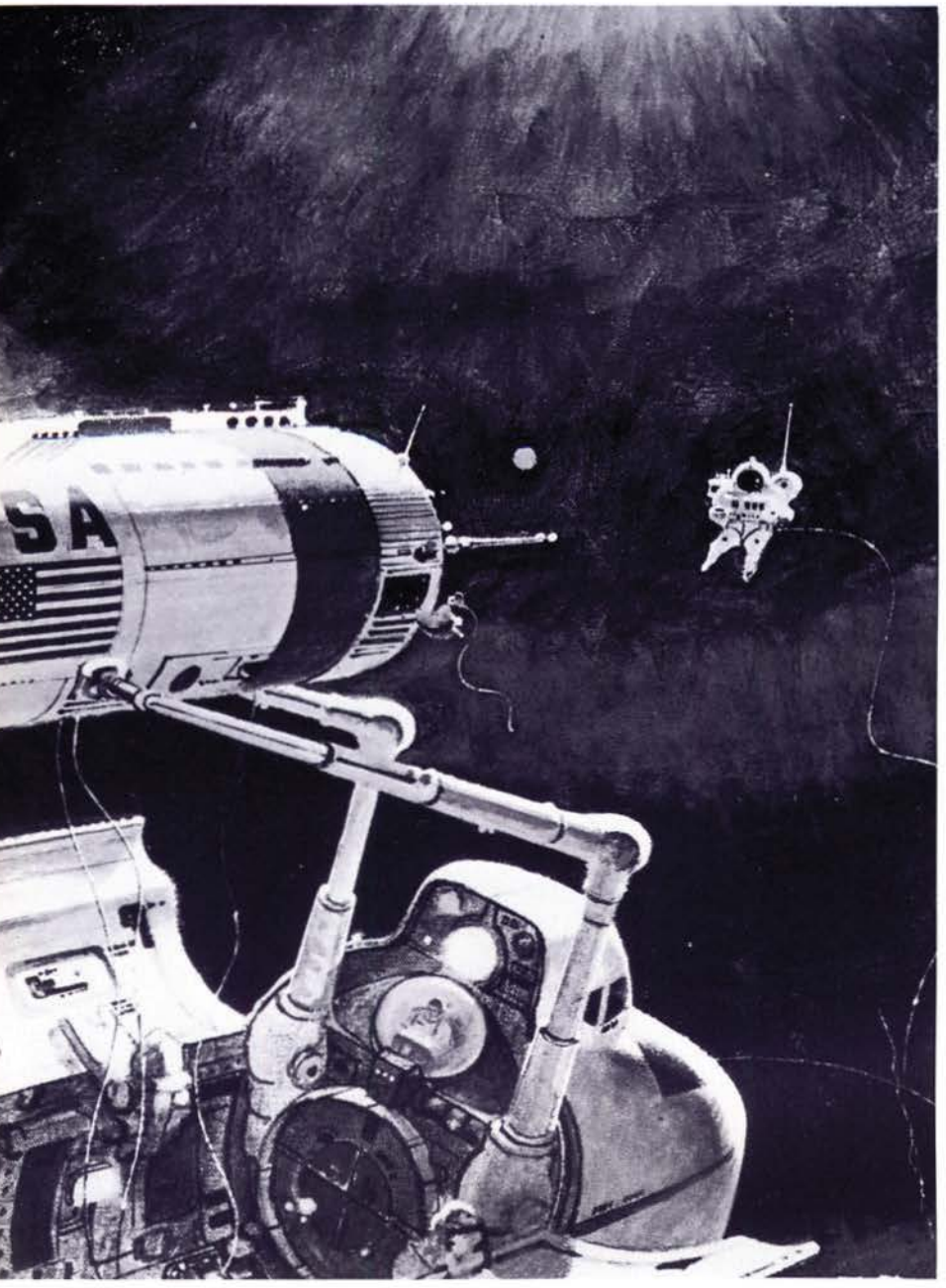
Suggerimenti per elevare il rendimento

- Sviluppare rapidamente le tecniche di elaborazione della computazione e dei segnali, basandosi sui progressi conseguiti nell'ultimo decennio nel campo



dei microprocessori al fine di permettere la realizzazione di un numero di operazioni dai dieci milioni al miliardo al secondo, in pochi microchips.

- Applicare le tecnologie dei microprocessori e dei circuiti integrati a microonde per realizzare sistemi di comunicazioni flessibili, come le antenne a gruppi di dipoli in fase che consentono un'efficiente comunicazione via satellite e l'adeguata commutazione dallo spazio (specie la commutazione tra un satellite e l'altro) tramite collegamenti radio o laser. Proprio come il satellite per



L'equipaggio di una navetta spaziale estrae dalla stiva un satellite per poi inserirlo in orbita. Questa tecnica per l'invio di un oggetto nello spazio è più economica che il lancio da una base terrestre.

rilevamento e commutazione dati (TDRS) sta sostituendo gran parte delle stazioni a terra, così il segnale dei satelliti su orbite basse potrebbe essere reso disponibile, a costi inferiori, dai sistemi di commutazione radio via satelliti geostazionari. La rete di collegamenti attraverso lo spazio creata dai satelliti INTELSAT è di grande valore e, ad esempio, i segnali dei satelliti per la ricerca e il soccorso possono essere raccolti da satelliti su orbite basse e commutati da un satellite geosincrono la cui antenna a gruppi di dipoli in fase si orienta periodicamente verso il SARSAT, richiedendo la trasmissione di eventuali segnali ivi immagazzinati.

- Utilizzare le telecomunicazioni per instaurare un collegamento più efficace tra gli scienziati dei laboratori che hanno esperimenti in atto nello spazio o stanno utilizzando le strutture di osservazione in orbita.

- Incrementare il potenziale di apprendimento attraverso strumenti computerizzati installati localmente.

- Perfezionare i mezzi di trasporto riutilizzabili per persone e cose da e verso un'orbita e il sistema di rifornimento, riparazione e aggiustamento automatizzato e gestito a distanza.

- Dare impulso all'evoluzione della capacità di analisi costi - ricavi della gestione dei progetti, dell'ingegneria dei sistemi computerizzati e della scelta dei progetti, onde fornire basi più solide che non la scelta intuitiva fra applicazioni potenziali disparate (dalla comunicazione di dati a distanza al monitoraggio del traffico), conservando però la disponibilità di accettare e valutare proposte derivanti dall'intuizione e dal genio.

- Servirsi dell'esperienza della collaborazione produttiva, in cui vengono prese decisioni reali e create vere strutture e *hardware*, come la cooperativa che ha messo a punto l'INTELSAT e la ditta che ha fornito il braccio meccanico comandato a distanza installato sullo Space Shuttle statunitense.

Suggerimenti generali

- Per una data missione, dovrebbe essere fatta una scelta consapevole circa la giusta combinazione fra intelligenza umana e macchine, e l'ubicazione ottimale dell'essere umano che fornisce questa intelligenza.

- La società deve scegliere tra un sistema omogeneo in cui tutti fruiscano del medesimo servizio di comunicazioni allo stesso prezzo; un sistema eterogeneo in cui in luoghi ad alta densità di utenti tutti ricevano un servizio migliore a costi inferiori; ed infine un sistema eterogeneo in cui ci si avvalga di finanziamenti interni od esterni.

- La valutazione dell'opportunità di eseguire un insieme di missioni deve tener conto dell'opzione tra una grande stazione spaziale da un lato e una serie di satelliti più piccoli dall'al-



L'equipaggio di una navetta procede al trasbordo del carico utile dalla stiva a una stazione spaziale in orbita intorno alla Terra.

tro. Tali analisi devono includere la libera applicazione di tecnologie fattibili come le comunicazioni fra satelliti, i veicoli di lancio e di rientro riutilizzabili e non, stazioni di « attracco » e rifornimento con o senza equipaggio umano e così di seguito. E' necessario inoltre considerare i costi e i vantaggi della collaborazione internazionale, specie per quanto riguarda la fase della progettazione, della costruzione e della messa in opera.

- Una gran mole di ricerca e di sviluppo sarebbe giustificata e dovrebbe essere effettuata al fine di ridurre ulteriormente i costi delle missioni nello spazio ora possibili e fornire nuove, competitive opzioni tecnologiche (nel campo della robotica, dei sistemi esperti e dell'intelligenza artificiale) per compiere nuove operazioni.

- Per quanto concerne i voli spaziali con equipaggio umano, chi viaggia nello spazio e torna a terra sano e salvo dimostra chiaramente i meravigliosi risultati cui sono giunti gli uomini e le donne che lavorano a queste tecnologie, nonché l'alto livello dei sistemi operativi che rendono possibili tali voli. Le nazioni che forniscono le strutture per le missioni con equipaggio umano, o quelle che vi partecipano con i soli astronauti, devono tenere in considerazione anche gli aspetti umani e spirituali dell'avventura dell'uomo nello spazio. Bisognerebbe dare la possibilità a scrittori ed artisti di partecipare a tali voli affinché possano trasmettere più adeguatamente le sensazioni suscitate da tali avventure ai molti che non possono prendervi parte direttamente.

- E' necessario compiere sforzi affinché vengano amplificati al massimo i vantaggi economici e sociali che è possibile trarre dallo sfruttamento dello spazio scegliendo le missioni, con o senza equipaggio umano, più idonee ai compiti specifici da svolgere.

- L'analisi delle missioni spaziali dovrebbe essere estesa oltre la vita utile del satellite, giungendo a comprendere il destino ultimo dei detriti nello spazio. L'ideale sarebbe che nessun detrito venisse mai lasciato nello spazio vicino alla Terra, ma in ogni caso è necessario ridurli al minimo per non pregiudicare l'impiego dello spazio da parte di altri utenti. Una possibile soluzione potrebbe essere quella di assicurarsi che i detriti che si formeranno in un secolo di operazioni spaziali non accorcino più dello 0,1% la vita operativa dei nuovi satelliti. E' necessario confrontare i costi del controllo dei detriti con quelli degli eventuali danni causati dai detriti incontrollati.

- Nei casi in cui siano usate organizzazioni centralizzate per potenziare l'efficienza della costruzione e della messa in opera di sistemi di satelliti, è necessario mettere a punto mezzi e procedure speciali per assicurare che vengano introdotte tutte le nuove tecnologie in grado di ridurre il costo complessivo dei servizi ad un dato livello. D'altra parte, è necessario evitare l'introduzione di tecnologie che potrebbero aumentare i costi per quegli utenti che non hanno modo di controllare direttamente il sistema.

- La disponibilità di comunicazioni a livello globale dovrebbe essere accompagnata da mezzi per il miglioramento delle reti locali, con il fine di permettere ad individui e gruppi di mantenere le loro differenze culturali pur conservando e potenziando il senso della comunità.

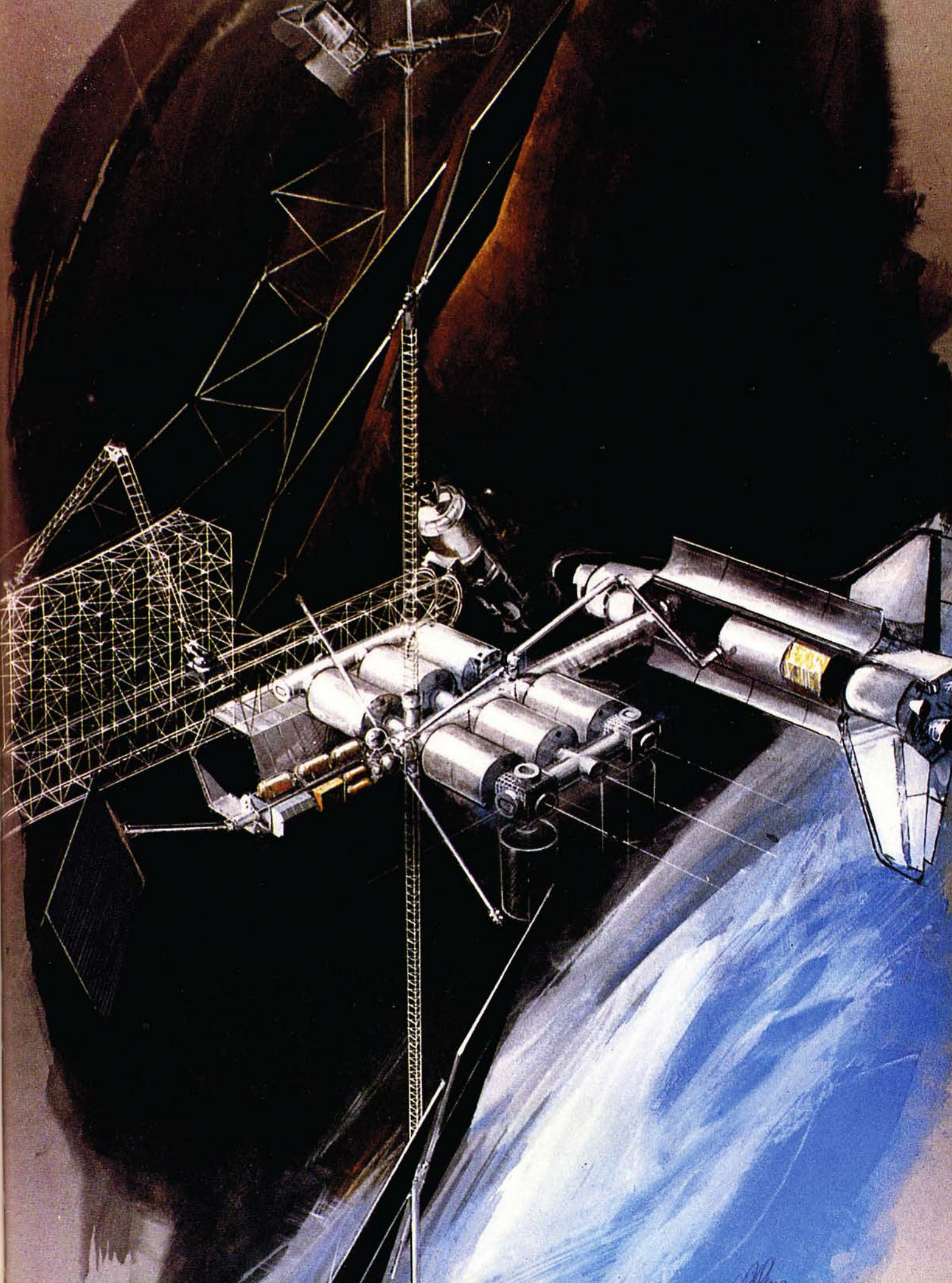
CONCLUSIONI

Lo sviluppo delle potenzialità umane nello spazio potrebbe introdurre un'era in cui le distanze saranno inesistenti e tutti gli esseri umani sul pianeta sentiranno d'appartenere ad una grande famiglia. La consapevolezza di ciò potrebbe veramente portarci a vivere d'ora in avanti in profonda armonia con la nostra meravigliosa ma fragile dimora nel sistema solare e controllare, utilizzare ed occuparci di tutte le risorse per il bene comune di noi tutti.

Potremmo condividere la ricchezza delle nostre culture, il sempre più vasto bagaglio di sapere e comprensione, le nuove tecniche per migliorare le condizioni di vita e il piacere delle nostre avventure intellettuali e spirituali.

Tutto ciò sarà possibile se noi tutti avremo una voce e avremo la possibilità di collegarci con tutti gli abitanti della Terra.

Un mondo del genere è oggi una possibilità. Quanto sarebbe auspicabile utilizzare i meravigliosi mezzi della tecnologia spaziale per avviarci verso questo obiettivo anziché scivolare verso la possibilità che l'intera razza umana venga spazzata via dalla Terra, forse anche nel corso dell'arco della vita dei nostri figli.



L'INIZIATIVA DI DIFESA STRATEGICA



★ La nuova dimensione della strategia militare

★ Schede tecniche delle principali tecnologie previste nel programma di ricerca:

- Sensori
- Comunicazioni, comando e controllo
- Le armi per la fase di combustione
- Le armi per la fase di post-combustione e di metà traiettoria
- Le armi per la fase terminale

★ Glossario

STRATEGIC DEFENSE INITIATIVE

LA NUOVA DIMENSIONE DELLA STRATEGIA MILITARE

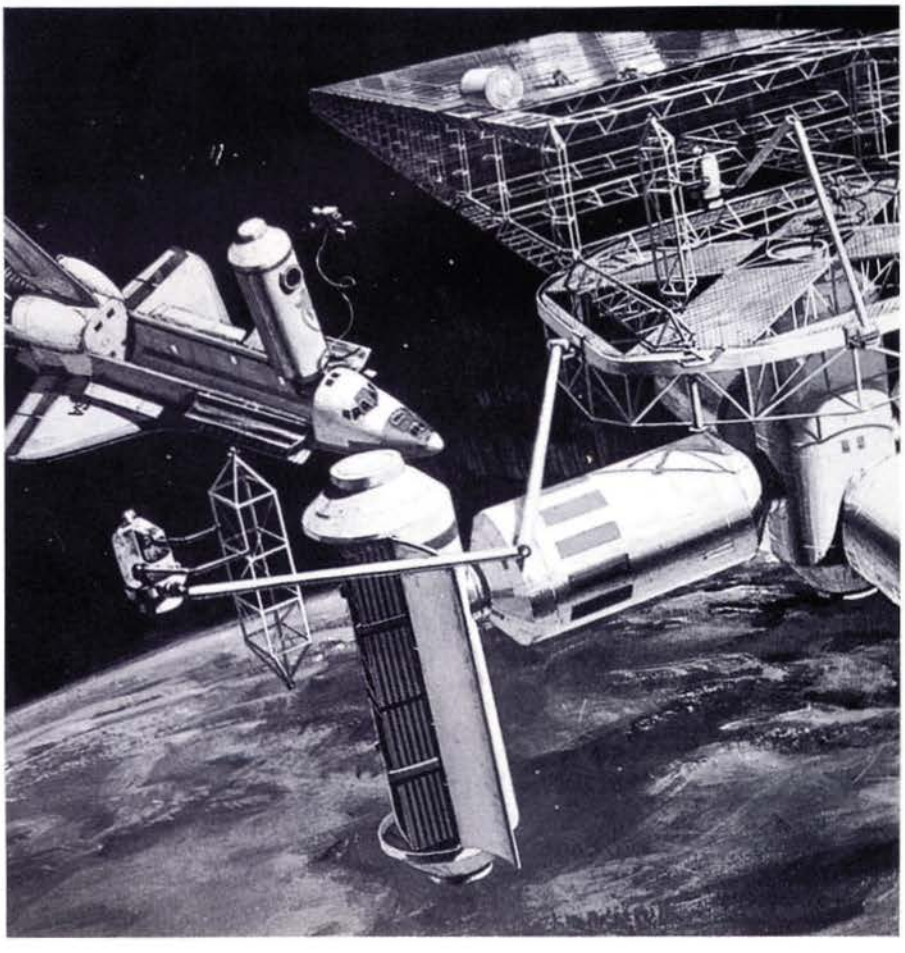
Lo scopo di questo lavoro è quello di individuare le maggiori trasformazioni prevedibili nel campo della strategia militare in relazione alla conquista dello spazio.

L'organizzazione sensorio - motrice e psichica della natura umana che vincola l'uomo saldamente alla terra e l'entità del rischio connesso con il volo – che inconsciamente egli è portato ad esagerare, nonostante le statistiche dimostrino che altri mezzi di trasporto hanno un rischio maggiore – contribuiscono a far nascere quel senso di paura ad usare il mezzo aereo che ancora oggi sembra essere abbastanza diffuso tra la gente. Molti non sanno, o non se ne rendono conto, di essere in volo perenne a velocità supersonica su questo gigantesco aereo chiamato Terra. Sebbene sia a tutti noto che il nostro pianeta ruota su se stesso e intorno al Sole, tuttavia la mancanza di sensazioni di moto e i percorsi apparenti nel cielo del Sole e della Luna fanno istintivamente attribuire il moto solo ai due astri; il che in senso assoluto non è sbagliato perché anch'essi ruotano nello spazio.

Coloro invece che non sono soggetti a questa istintiva percezione del moto apparente, generalmente non approfondiscono i dati teorici e pratici del problema astronomico e non traducono in velocità oraria l'arco di un giorno, di un mese, di un anno (le tre unità di misura della rotazione della Terra e della Luna). Nessuno o quasi pone così mente al fatto che mentre sta comodamente seduto in poltrona a casa, al teatro o alla guida della propria auto sta ruotando intorno all'asse terrestre a velocità supersonica (circa 1.700 km/h all'equatore) e nello stesso tempo sta viaggiando nello spazio alla velocità di circa 120.000 km/h lungo l'orbita ellittica che la Terra percorre intorno al Sole.

Pochi si soffermano a pensare che è la velocità di rotazione della Terra che crea l'equilibrio del sistema terrestre e che consente l'attività umana; che è la velocità di rivoluzione della Terra intorno al Sole che mantiene il nostro pianeta al posto giusto nel tempo giusto, come ha argutamente osservato uno studioso.

La Terra fa parte di una galassia dal diametro di circa 100.000 anni - luce, in orbita nell'universo assieme ad altre galassie. Il Sole dista circa 30.000 anni - luce dal centro della galassia e percorre un'orbita ellittica in circa 200 milioni di anni. La Terra e il Sole, come gli altri corpi celesti, si muovono nello spazio obbedendo a note e precise leggi fisiche (Keplero) con una sorprendente armonia. La conoscenza dei dati relativi al loro moto nel cosmo consente di intuire e di studiare i problemi connessi con il trasferimento della tecnica operativa aerea nello spazio extratmosferico ed oltre. Questi problemi sono essenzialmente di natura energetica, nel senso che, fuori dall'atmosfera, l'elemento fondamentale dei veicoli spaziali è il propulsore, in particolare la sua spinta e la sua autonomia. Nel cosmo infatti non esistono i problemi aerodinamici e quindi le complicazioni costruttive dell'aeroplano create dall'atmosfera. Le caratteristiche orbitali di tali veicoli sono determinate dal valore dell'energia prodotta dal suo propulsore per uni-

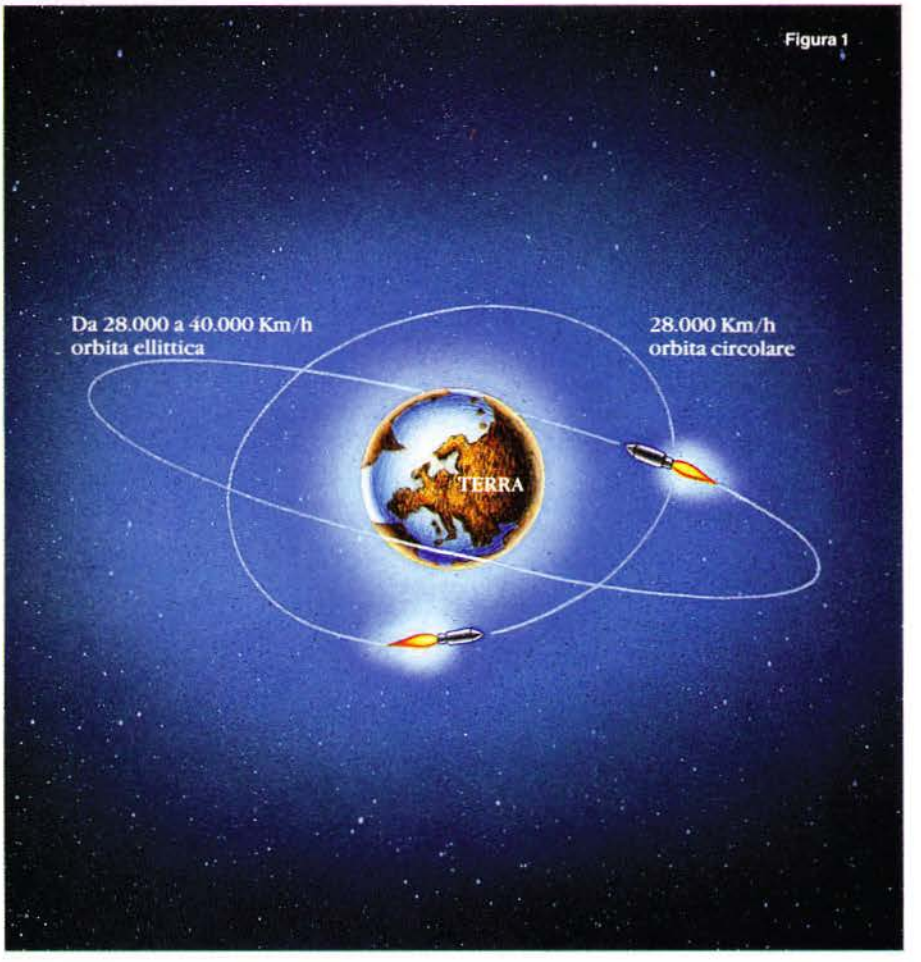


tà di massa dei veicoli stessi. Un cosmoplano lanciato nello spazio da un punto qualsiasi della Terra ha una velocità rispetto al Sole che è la somma di quella della Terra e di quella che gli è stata impressa dal proprio propulsore. Se la seconda è pari a 28.000 km/h il cosmoplano vola in orbita circolare intorno alla Terra; se è maggiore, vola in orbita ellittica come satellite del pianeta (fig. 1) e se supera i 40.000 km/h nel senso di rotazione della Terra intorno al Sole, vola verso i pianeti esterni del Sole (Marte, Giove, ecc.) (fig. 2). Se al cosmoplano è impressa una direzione contraria a quella di rivoluzione della Terra, la sua velocità si sottrae a quella della Terra ed esso vola verso i pianeti interni (Venere, Mercurio, ecc.). In tutti e due i casi il cosmoplano vince la forza di gravità della Terra grazie alla predetta velocità che, perciò, è chiamata **velocità di fuga.** E' opportuno ricordare che questa velocità dipende dalla massa della Terra e dalla distanza del cosmoplano dal centro di massa: aumenta con il quadrato della massa e diminuisce con il quadrato della distanza. Ne consegue che, per esempio, ad un'altezza pari alla distanza Terra - Luna, che è di 384.000 km, la velocità di fuga si riduce a 5.000 km/h. E sulla Luna, che ha una massa pari a 1/80 di quella della Terra e che ructa intorno a questa alla velocità di 3.500 km/h, un cosmoplano dovrebbe raggiungere la velocità di fuga di circa 8.000 km/h per sottrarsi alla forza gravitazionale lunare.

Orbitando intorno alla superficie terrestre un cosmoplano che raggiungesse la velocità di 60.000 km/h uscirebbe dal nostro sistema solare ed inizierebbe un viaggio interstellare che sarebbe probabilmente interrotto dall'influenza delle forze gravitazionali di un altro sistema solare nella nostra stessa galassia.

La velocità è dunque il fattore determinante delle operazioni nello spazio e, dati i suoi alti valori, si comprende subito che non è possibile trasferire nel cosmo la tecnica operativa aerea così come siamo abituati a concepirla e ad applicarla nei voli nell'atmosfera. Qualcuno potrebbe osservare che anche quando si passò dai velivoli convenzionali agli aviogetti si pronosticò la fine, per esempio, della battaglia aerea tra aviogetti a causa delle alte velocità implicate e quindi delle alte accelerazioni che derivavano dalle manovre nelle tre dimensioni. In realtà non fu così perché la costruzione delle combinazioni di volo cosiddette « anti - g », che consentono di contrastare gli effetti sull'organismo umano dell'accelerazione di gravità, permise anche agli aviogetti di evoluire ad alta velocità. Naturalmente cambiarono le caratteristiche del combattimento, dati gli ampi raggi di virata coinvolti, portando sempre più verso l'automazione le procedure relative al combattimento stesso. Questa volta però non è prevedibile la scoperta di qualche accorgimento tecnico che consenta di equilibrare gli altissimi valori delle accelerazioni di gravità connessi con le manovre nello spazio. Nel 1965 i piloti americani Grissom e Young della capsula Gemini 3 non ebbero difficoltà a passare da un'altitudine di 160 km a quella di 320 km sullo stesso piano orbitale mediante l'incremento di velocità, ma per virare di mezzo grado subirono un'accelerazione di 7 g. Questo fa escludere per ora che un cosmoplano si possa pilotare come un velivolo classico. Tuttavia, come vedremo fra breve, il concetto di combattimento resterà valido, soltanto che le curve di caccia saranno sostituite dalle orbite di caccia.

Il problema fondamentale delle operazioni nello spazio extratmosferico è quello della disponibilità a bordo di energia sufficiente per imprimere ai mezzi le velocità necessarie per i tre tipi di operazioni: aerospaziali, interspaziali e interstellari, nonché per effettuare manovre nello spa-



zio e per alimentare le apparecchiature di bordo.

Nel primo tipo rientrano il lancio del mezzo in orbita terrestre, le manovre in orbita e il rientro sulla superficie terrestre; nel secondo e nel terzo le navigazioni verso altri pianeti e altri sistemi solari. Questi ultimi due tipi di operazioni richiedono la disponibilità di energie elevatissime a causa delle grandi velocità che sono necessarie per raggiungere gli altri pianeti o per uscire dal nostro sistema solare.

In generale il lancio di un mezzo nello spazio richiede l'impiego di un razzo che abbia una spinta propulsiva che varia dal 30% al 50% del peso del mezzo. A loro volta le prestazioni del razzo dipendono principalmente dal potere energetico del propellente e dalla quantità di propellente che è possibile immagazzinare nel razzo. Il primo è misurato dal numero di chilogrammi di spinta per ogni chilogrammo di propellente consumato al secondo e viene denominato **impulso specifico.** La conoscenza di questo valore è importante perché esso consente di calcolare la velocità che il razzo può raggiungere. Grosso modo, le dimensioni di un razzo che deve lanciare nello spazio un mezzo di un determinato peso, ad una determinata velocità, dipendono dall'impulso specifico del propellente, dal peso del mezzo, dal numero degli stadi del razzo. Il lancio deve avvenire verticalmente per ridurre al minimo gli effetti del calore cinetico e delle forze aerodinamiche che si sviluppano nell'unità di tempo nell'attraversamento degli strati densi dell'atmosfera. Nel caso di missili balistici il lancio avviene con un'inclinazione che è funzione dell'obiettivo da colpire, in quanto la gittata del missile, a parità di spinta, dipende direttamente dal valore dell'angolo di inclinazione. Per l'esattezza, la gittata è funzione diretta del raggio terrestre, del tempo totale di volo, della velocità angolare della Terra e del coseno della latitudine del luogo nel quale avviene il lancio. Una volta raggiunta la velocità stabilita, il missile (o il cosmoplano) viene posto in orbita intorno alla Terra, facendo ruotare il suo vettore - velocità di un angolo predeterminato, e diventa un satellite soggetto alle leggi di Keplero e di Newton che non ha più bisogno di propulsione. Esso cioè da quel momento descrive un'orbita ellittica della quale la Terra occupa uno dei fuochi; il piano dell'orbita passa quindi attraverso il centro della Terra e forma con il suo equatore un angolo detto di inclinazione.

Da ciò deriva l'impossibilità di lanciare un mezzo spaziale direttamente in orbita terrestre con un angolo di inclinazione minore della latitudine del cosmodromo. Per farlo bisogna prima lanciarlo in un'orbita con una inclinazione uguale o maggiore della latitudine del luogo e poi, al primo passaggio del mezzo sull'equatore, imprimergli una spinta sufficiente per metterlo nell'orbita voluta. Ecco la prima limitazione operativa dei mezzi spaziali: la latitudine del cosmodromo e quindi la spiegazione della scelta di siti di lancio in prossimità dell'equatore. Da questi siti infatti è possibile lanciare mezzi nello spazio con qualsiasi inclinazione (la Francia ha un sito nel Sud America a 5° gradi di latitudine Nord e l'Italia la piattaforma S. Marco nel Kenia a 2° di latitudine Nord).

Una volta in orbita, il mezzo spaziale è soggetto alla seconda e alla terza legge di Keplero. In base alla seconda le aree descritte dal raggio vettore (cioè dalla congiungente il centro del Sole con il centro di un pianeta, o del centro della Terra con il centro del suo satellite) stanno tra di loro come i tempi impiegati a descriverle. Ciò in pratica significa che la velocità di un satellite o di un mezzo spaziale in orbita non è costante, è massima al perigeo e minima all'apogeo. La terza legge stabilisce che i quadrati dei tempi delle rivoluzioni dei pianeti intorno al Sole (o dei satelliti intorno alla Terra) stanno tra di loro come i cubi dei semiassi maggiori delle rispettive orbite. Questa legge definisce il periodo

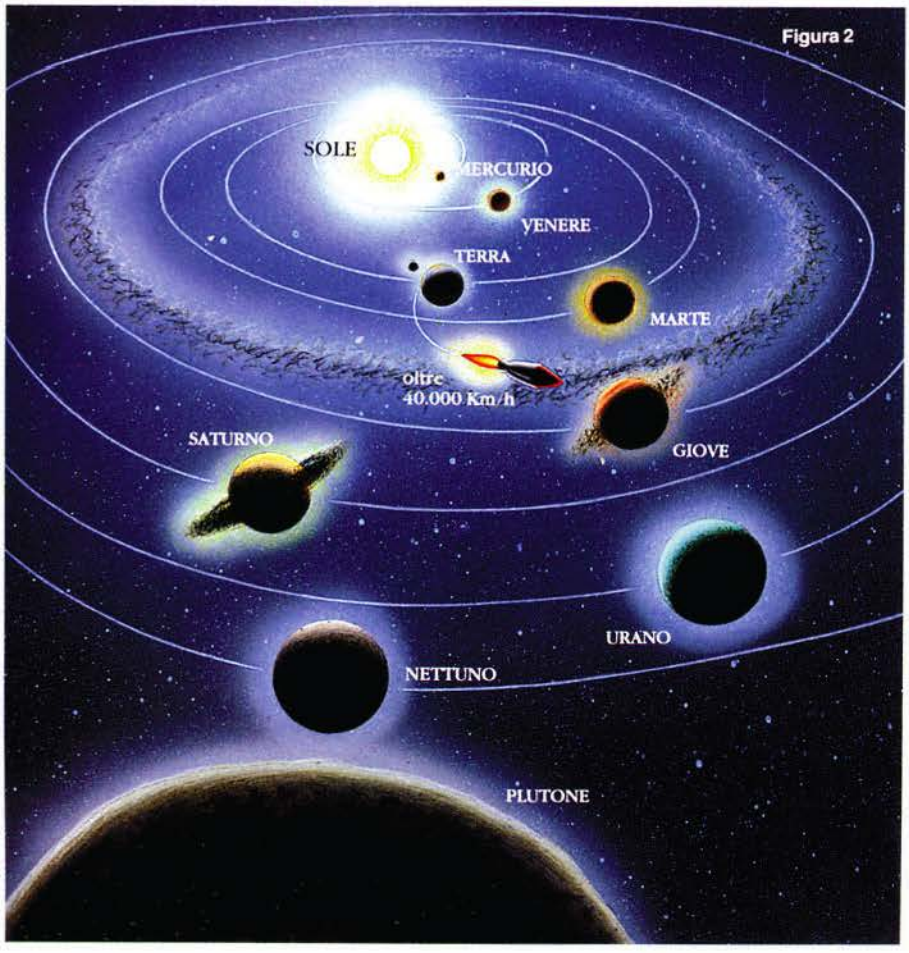


Figura 2

delle orbite descritte dai satelliti, vale a dire che se due orbite hanno gli assi maggiori della stessa lunghezza, hanno lo stesso periodo indipendentemente dalla forma delle loro ellissi (anche in questo caso i satelliti più lontani dalla Terra hanno velocità inferiore a quella dei satelliti più vicini).

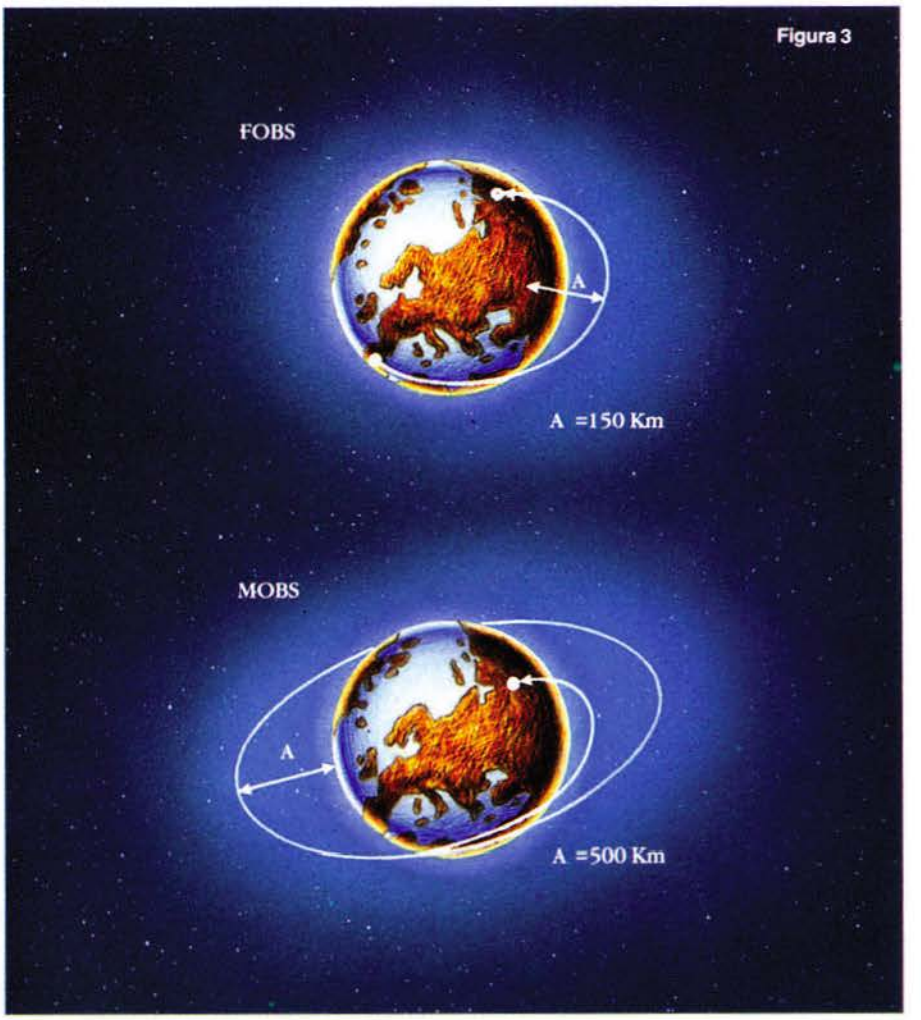
Una implicazione di carattere operativo di queste due leggi è la seguente: per effettuare una efficace ricognizione di un obiettivo terrestre bisogna fare in modo che l'orbita passi anzitutto su di esso e poi che sia la più alta possibile, compatibilmente con l'efficacia dei mezzi di rilevamento impiegati. Maggiori l'angolo di inclinazione del piano dell'orbita e l'altezza del satellite da ricognizione, maggiore sarà la superficie terrestre sorvolata dal satellite durante i suoi passaggi e maggiore sarà il suo periodo sinodico. In pratica, a causa della rotazione terrestre, la proiezione in pianta dell'orbita descritta è una curva sinusoidale delimitata dall'angolo di inclinazione del piano dell'orbita (un'orbita di 90°, cioè polare, consente di fotografare tutto il globo terrestre).

A 36.000 chilometri di altezza, un satellite in orbita circolare sincrona (avente cioè lo stesso periodo di rotazione della Terra) con angolo di inclinazione zero appare stazionario nel cielo e perciò la sua orbita è anche chiamata geostazionaria.

Gli elementi fondamentali per la soluzione del problema strategico spaziale sono quindi l'angolo di inclinazione, l'altezza e la velocità del satellite (mezzo spaziale).

La ricognizione spaziale è stata finora quella che ha avuto le maggiori applicazioni pratiche unitamente a quelle delle telecomunicazioni. I nomi dei satelliti usati per questi scopi sono noti: Nimbus, Cosmos, Meteor (serie meteorologica); Echo, Telstar, Intelstat, Syncom, Skynet, Navstar (serie telecomunicazioni). Ma vi sono stati anche satelliti sfruttati per uso militare, per osservare e registrare operazioni belliche (Pakistan, Medio Oriente, Falklands). Questi satelliti possono effettuare una veloce ricognizione di ampie regioni del mondo, sono equipaggiati con sensori ad ampio spettro e possono sorvolare il territorio di un potenziale nemico senza il pericolo di essere intercettati (almeno per ora) o di creare complicazioni diplomatiche. E' possibile così vedere e fotografare l'obiettivo anche di notte, individuare il lancio di un missile mediante i sensori all'infrarosso o rilevare lo scoppio sotterraneo di un ordigno nucleare.

Figura 3



Non sono mancati, naturalmente, i tentativi per impiegare i satelliti per la caccia di altri satelliti e gli studi in materia sono ad uno stadio abbastanza avanzato, specialmente nell'Unione Sovietica. Altri esperimenti sono stati fatti nel campo delle armi spaziali, di quelle armi cioè che possono essere lanciate in orbita terrestre come un satellite e che in qualsiasi momento possono essere fatte rientrare nell'atmosfera per colpire un obiettivo terrestre. Si tratta dei cosiddetti MOBS (Multi-Orbit Bombardment Satellite) cioè satelliti che ruotano in orbita polare a quasi 500 chilometri di altezza e che, a causa della rotazione terrestre, restano sugli obiettivi quaranta minuti in tutto (fig. 3). In altre parole, in ventiquattro ore il satellite effettua quattro passaggi sugli obiettivi della durata di dieci minuti ognuno e, ad ogni passaggio, bisogna apportare appropriate correzioni per compensare gli effetti della rotazione terrestre. A causa della sua inaccuratezza, della sua non recuperabilità, del suo costo, della sua pericolosità (dovuta al fatto che dopo un cer-

to tempo ricade sulla Terra a causa delle resistenze cosmiche e dell'attrazione terrestre) nonché per il fatto che è possibile intercettarlo con missili, esso fu abbandonato. Lo sostituì il FOBS (Fractional - Orbit Bombardment Satellite) il quale, invece che in orbita costante, può essere lanciato lungo l'ortodromia congiungente il punto di lancio e quello dell'obiettivo, ad un'altezza di 150 km e percorrere soltanto una frazione di orbita. Il FOBS, pur non avendo i maggiori inconvenienti del MOBS è però maggiormente vulnerabile dai missili superficie - aria. Per questo motivo l'orientamento delle due superpotenze è verso la costruzione di basi spaziali, preludio alla costruzione di basi lunari. A tal uopo, nel 1976, i sovietici lanciarono nello spazio la Salyut 5 del peso di 20 tonnellate in un'orbita di 260 km di apogeo e di 219 km di perigeo, seguita dalla Salyut 6 l'anno dopo. Con esse i sovietici realizzarono il primo rifornimento pilotato di una stazione spaziale e il primo rifornimento automatico, il primo attracco di tre astronauti a una stazione spaziale e, per la prima volta, quattro astronauti operarono a lungo nella stessa stazione spaziale. Con la Salyut 7 conquistarono per la prima volta il primato di permanenza nello spazio (190 giorni).

Gli americani invece sono all'avanguardia sia nella costruzione di propulsori spaziali che, come abbiamo visto, sono l'elemento tecnico determinante delle operazioni spaziali e sia nell'impiego della « navetta spaziale », un vero e proprio cosmoplano. Questo ha infatti la geometria e le dimensioni di un grosso aviogetto con ali a delta, è propulso da tre motori a razzo alimentati con propellente liquido. Costituisce la prima parte della « navetta », il veicolo orbitante (orbiter) che contiene l'equipaggio e il carico utile. La seconda parte è il serbatoio esterno contenente il propellente necessario per il lancio della navetta in orbita e due razzi a propellente solido. Durante il lancio l'accelerazione non supera i « 3 g » grazie alla variabilità controllata della spinta fornita dai tre razzi (al livello del mare la spinta è di circa 170.000 chilogrammi per razzo).

Il cosmoplano condensa in sé tutti i ritrovati tecnici e scientifici ampiamente sperimentati nelle precedenti missioni con le capsule spaziali. Esso può essere lanciato ad altezze rilevanti, manovrare in orbita, rientrare nell'atmosfera, resistere al conseguente riscaldamento dinamico e volare con un'ottima efficienza a velocità ipersoniche e con una buona efficienza a quelle subsoniche, con ottime caratteristiche di manovrabilità.

Allo stadio attuale delle nostre conoscenze possiamo a questo punto azzardare qualche previsione sulle missioni fondamentali delle forze aerospaziali, a cominciare da quella che ha avuto finora lo sviluppo maggiore: la ricognizione.

Non v'è dubbio che la ricognizione nello spazio e dallo spazio assumerà in futuro un'importanza ancora più determinante del passato prima e durante i conflitti; l'esperienza bellica di questi ultimi anni lo ha già dimostrato ampiamente. I satelliti da ricognizione sono praticamente ancora invulnerabili da terra e danno informazioni precise ed istantanee sui dispositivi militari dell'avversario. Hanno la sola limitazione di avere un campo di osservazione delimitato dall'orbita sulla quale si trovano, con tutte le implicazioni tecniche ed operative alle quali abbiamo accennato prima. Naturalmente un cosmoplano non avrà tale limitazione perché essendo fornito di un propulsore potrà cambiare sull'equatore il piano dell'orbita quando e come vorrà, compatibilmente con l'autonomia del propulsore stesso e con le accelerazioni coinvolte.

Invece il bombardamento di obiettivi terrestri con bombe lanciate dallo spazio presenta, al momento attuale e anche con l'impiego di cosmoplani, le stesse difficoltà e le stesse limitazioni dei satelliti e dei missili. Tant'è che la vulnerabilità di questi mezzi ad altezze inferiori ai 500 km porta a fare una interessante considerazione: a differenza della guerra nell'aria, l'offesa spaziale sembra ad una prima analisi relativamente più debole della difesa. Diciamo relativamente perché anche il mezzo spaziale di difesa ha qualche limitazione.

Innanzi tutto, per l'intercettazione, è necessario conoscere con esattezza le caratteristiche di tutti gli oggetti che ruotano nello spazio intorno alla Terra, poi bisogna individuare tra essi i mezzi spaziali offensivi. Per quanto complicato, quest'ultimo problema può essere risolto mediante l'impiego di satelliti opportunamente equipaggiati (apparati televisivi, sensori speciali) o di speciali cosmoplani. Inoltre per la loro intercettazione e distruzione, sia che si impieghino satelliti o cosmoplani, i mezzi di difesa sono condizionati dall'inclinazione dell'orbita del mezzo attaccante e dalla latitudine del cosmodromo dal quale i primi sono lanciati. Infine vi è la limitazione connessa con la direzione di lancio che è obbligata verso Est se si vuole sfruttare la velocità di rotazione della Terra.

Naturalmente l'intercettazione sarebbe più agevole nel caso di un cosmocaccia già in orbita intorno alla Terra, oppure lanciato da una piattaforma spaziale, perché non esistono per esso le predette limitazioni.

Per il momento si conoscono tre metodi di lancio di un intercettore da un cosmodromo terrestre.

Il **primo** (fig. 4) consiste nel lanciare l'intercettore in un'orbita circolare terrestre e nell'imprimergli al momento opportuno la spinta necessaria per allineare il suo vettore - velocità con il piano orbitale dell'obiettivo. Quando l'intercettore arriva ad un punto predeterminato della sua orbita gli viene impresso un ulteriore incremento di velocità per trasferirlo sull'orbita dell'obiettivo e per intercettarlo nel punto precalcolato.

Il **secondo** (fig. 5) è quello di mettere l'intercettore, quando passa sulla linea dei nodi, in una orbita ellittica alla stessa altezza di quella, circolare, dell'attaccante; dargli un incremento di velocità sufficiente per raggiungere quest'ultimo al perigeo ed infine accelerarlo ancora per porlo in

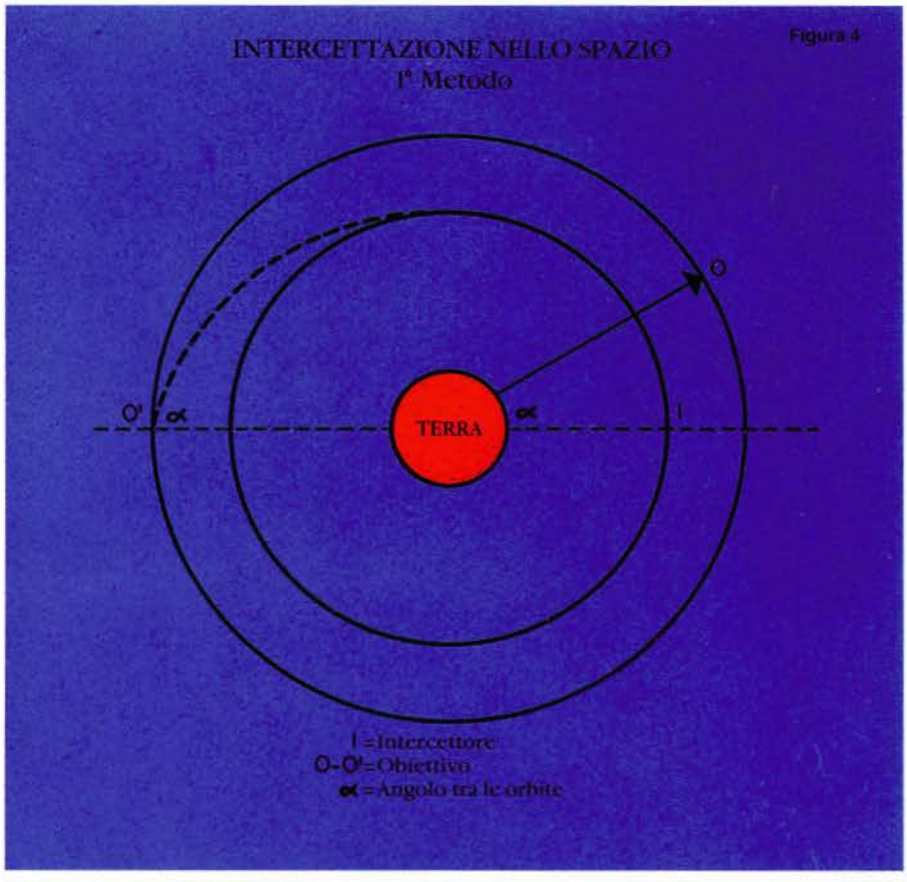
orbita circolare e completare l'intercettazione.

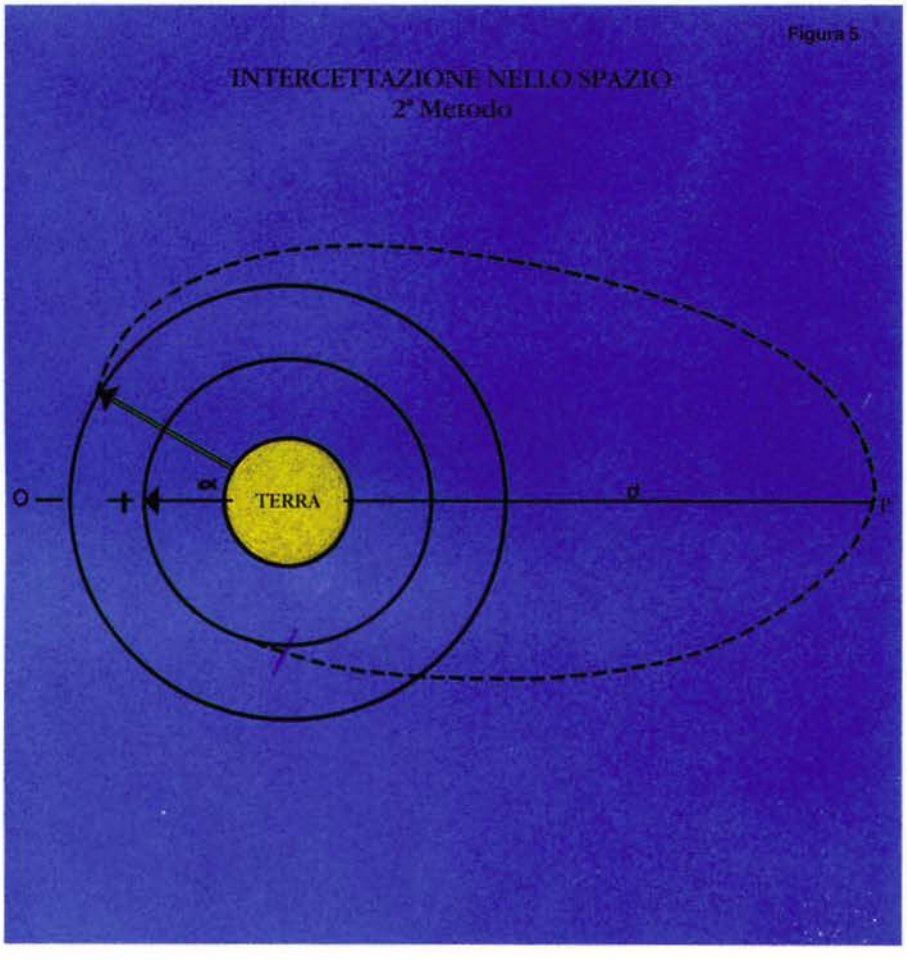
Il **terzo** (fig. 6) consiste nell'imprimere all'intercettore sulla linea nodale un impulso di velocità sufficiente per poterlo portare in un'orbita ellittica di trasferimento, che deve raggiungere anche in questo caso al perigeo, e metterlo poi in un'orbita circolare di parcheggio. Quando l'obiettivo e l'intercettore differiscono di un angolo predeterminato viene impresso al secondo un altro impulso per farlo trasferire sull'orbita del primo, con le modalità del primo metodo. Il terzo metodo sembra essere il migliore perché consente di correggere eventuali errori e di rendere maggiormente accurata l'intercettazione.

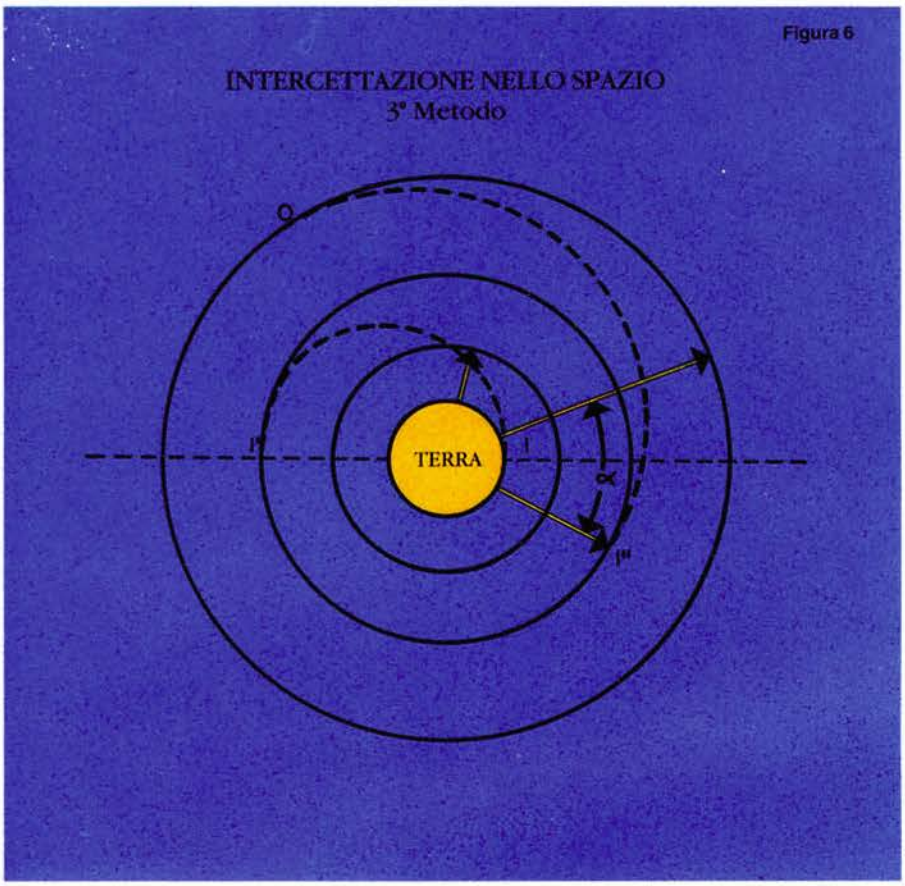
Da quanto abbiamo finora esposto possiamo trarre alcune deduzioni conclusive di carattere teoretico ed operativo. Innanzi tutto ci pare conveniente suddividere le operazioni nello spazio in operazioni interspaziali e aerospaziali, intendendo per le prime quelle che avvengono al di sopra dell'atmosfera terrestre e che hanno per obiettivo mezzi spaziali, per le seconde sia quelle che partendo dallo spazio mirano ad obiettivi terrestri e sia quelle propriamente aeree (cioè operazioni nell'aria e dall'aria).

Nello spazio la forma offensiva della guerra rimane la più forte nelle operazioni interspaziali condotte da basi spaziali, con il trasferimento nel cosmo della tecnica operativa aerea e con gli adattamenti richiesti dal nuovo ambiente operativo. La definizione del valore relativo tra offesa e difesa nelle operazioni aerospaziali richiede necessariamente un ulteriore esame delle armi offensive e delle loro modalità d'impiego.

L'offesa su obiettivi sulla superficie terrestre può avvenire a mezzo di missili o di cosmoplani. Nel primo caso è possibile distinguere tre fasi, ognuna avente caratteristiche particolari che suggeriscono il tipo di difesa da opporre: la fase di lancio, quella balistica e la fase finale. La prima è quella che offre la maggiore vulnerabilità perché il missile è lento ed in fase di accelerazione:







può essere disattivato mediante uno scoppio nucleare nelle sue prossimità. La fase balistica è la più lunga e perciò concede al difensore un tempo di intercettazione maggiore. Il missile in questa fase offre un alto grado di vulnerabilità ad un intercettore di base a terra (sia esso missile o cosmoplano). Inoltre, per una intercettazione del secondo tipo, bisogna calcolare con esattezza il punto di intercettazione, non solo per colpire il mezzo attaccante ma per colpirlo lontano da aree geografiche terrestri amiche onde evitare i danni derivanti dallo scoppio in quota delle testate nucleari.

La fase finale non presenta particolari difficoltà per l'intercettazione, ma ha la stessa limitazione di quella balistica, aggravata dalla minore altezza alla quale avviene l'intercettazione in corrispondenza di aree amiche: i danni derivanti dallo scoppio nucleare sono dovuti non soltanto all'effetto termico, ma anche a quelli relativi alle radiazioni e all'onda d'urto in funzione dell'altezza della deflagrazione.

In definitiva possiamo ragionevolmente affermare che al momento attuale anche nelle operazioni aerospaziali l'offesa è più forte della difesa, ma in misura minore che nelle operazioni aeree.

Nel futuro non molto lontano questo rapporto tra le due forme di guerra potrà essere modificato a vantaggio della difesa a causa dell'impiego del LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). Trattandosi infatti di un'arma basata sull'emanazione di energia fotonica altamente concentrata in un raggio che si muove con la velocità della luce, la sua azione è istantanea ed i tempi a disposizione tra la scoperta del missile attaccante, il calcolo dei relativi dati cinematici e l'impiego del raggio laser aumentano. Per maggior chiarezza diciamo che il laser concede al difensore più tempo che non un missile antimissile e, naturalmente, maggior precisione. Senza contare che con il laser non si ha scoppio nucleare in quota e non si ha bisogno di complicati apparati radar per colpire il missile, né di apparati di contromisure elettroniche.

Lo stesso discorso vale per le armi a raggi di particelle neutre o al plasma allo studio sia nell'Unione Sovietica che negli Stati Uniti.

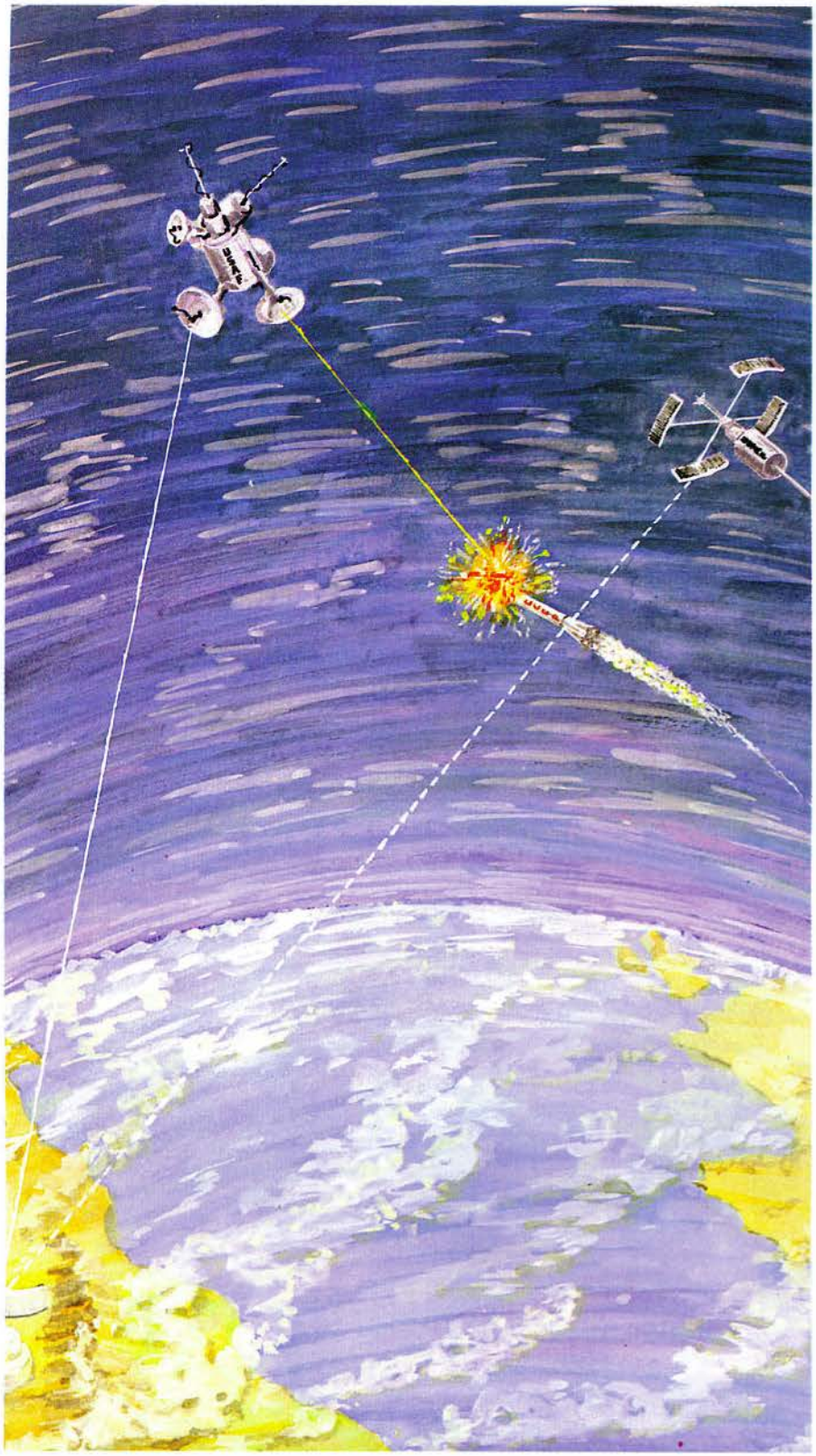
Al momento attuale sono allo studio i mezzi per risolvere il problema dei laser di alta potenza (laser dinamico a gas: fluoruro di idrogeno, fluoruro di cripton o anidride carbonica; laser a raggi X), nonché il perfezionamento dei sistemi di guida. Nello stesso tempo negli Stati Uniti si stanno migliorando i sistemi convenzionali di difesa missilistica quali: il missile antisatellite (ASAT) lanciato da velivolo (F-15)); il sistema di difesa per le basse quote (Low Altitude Defense System - LOADS).

Tutti questi sistemi sono considerati di transizione dai pianificatori militari in attesa del perfezionamento di quelli a energia diretta che, come abbiamo già accennato prima, faranno diventare la difesa spaziale più forte dell'offesa e daranno una nuova dimensione alla strategia.

Per ora i sistemi offensivi prevalgono su quelli difensivi e perciò la strategia è fondata sul concetto della reciproca distruzione assicurata (Mutual Assured Destruction - MAD) in funzione deterrente, consistente cioè nel dissuadere l'avversario mediante forze offensive capaci di produrre un livello di perdite insostenibile nella sua popolazione. Questa strategia è ritenuta, oltre che disumana, poco credibile perché, in caso di attacco sovietico all'Europa Occidentale, è irrazionale pensare che gli Stati Uniti provochino lo sterminio della popolazione sovietica e di quella propria.

In fondo per la MAD vale il giudizio sulla risposta flessibile espresso, da Freedman su Foreign Affairs: « . . . il tentativo di dissuadere un'aggressione convenzionale o nucleare limitata all'Europa con un arsenale nucleare controllato da una potenza non europea, che è essa stessa soggetta a ritorsione nucleare, non è mai stato un esempio di razionalità politica e militare ».

Stranamente coloro che maggiormente hanno dimostrato



In un sistema di sicurezza globale, dato da numerosi satelliti sia di avvistamento sia armati con armi laser orbitanti permanentemente intorno alla Terra, il missile balistico viene individuato ed identificato. Il radar di avvistamento determina anche la sua traiettoria e comunica i dati alla stazione di comando e controllo. Questa a sua volta elabora e trasmette i dati per il puntamento dell'arma laser posta sulla piattaforma orbitale che si trova nella posizione migliore per intervenire.

finora le proprie preoccupazioni umanitarie preferiscono la MAD e criticano severamente la nuova strategia difensiva proposta dal Presidente Reagan. Essa, come è noto, è basata sul concetto di reciproca sopravvivenza assicurata (MAS) mediante le armi a raggio su piattaforme orbitali. In funzione dello sviluppo che queste armi avranno sarà possibile intercettare qualsiasi missile o mezzo spaziale nella fase balistica o in quella di lancio.

E' chiaro che chi raggiungerà per primo questa capacità difensiva avrà un enorme vantaggio sull'avversario e potrebbe essere tentato ad attaccarlo. Se entrambe le superpotenze arriveranno a disporre nello stesso tempo di tali armi è intuitivo che in una eventuale guerra tra di loro lo scambio nucleare strategico non sarebbe più possibile e ne risulterebbe rinforzato l'equilibrio strategico generale. Un eventuale scontro armato potrebbe avvenire soltanto in Europa con mezzi convenzionali o nucleari di teatro, con tattiche adattate alle nuove armi a energia diretta disponibili anche sul campo di battaglia terrestre. Ma anche in questo caso vi è un equilibrio strategico indiretto: la guerra si allontanerebbe dal territorio americano ma toccherebbe ancora quello sovietico e questo diventerebbe un motivo di pace.

Uno scontro decisivo tra le due superpotenze potrebbe avvenire soltanto nello spazio per conquistarne il dominio, premessa determinante per ulteriori operazioni sulla superficie terrestre. La costruzione di una base lunare sarà perciò il prossimo obiettivo della corsa alla superiorità strategica nella dimensione spazio.



SCHEDE TECNICHE DELLE PRINCIPALI TECNOLOGIE PREVISTE NEL PROGRAMMA DI RICERCA

I SENSORI

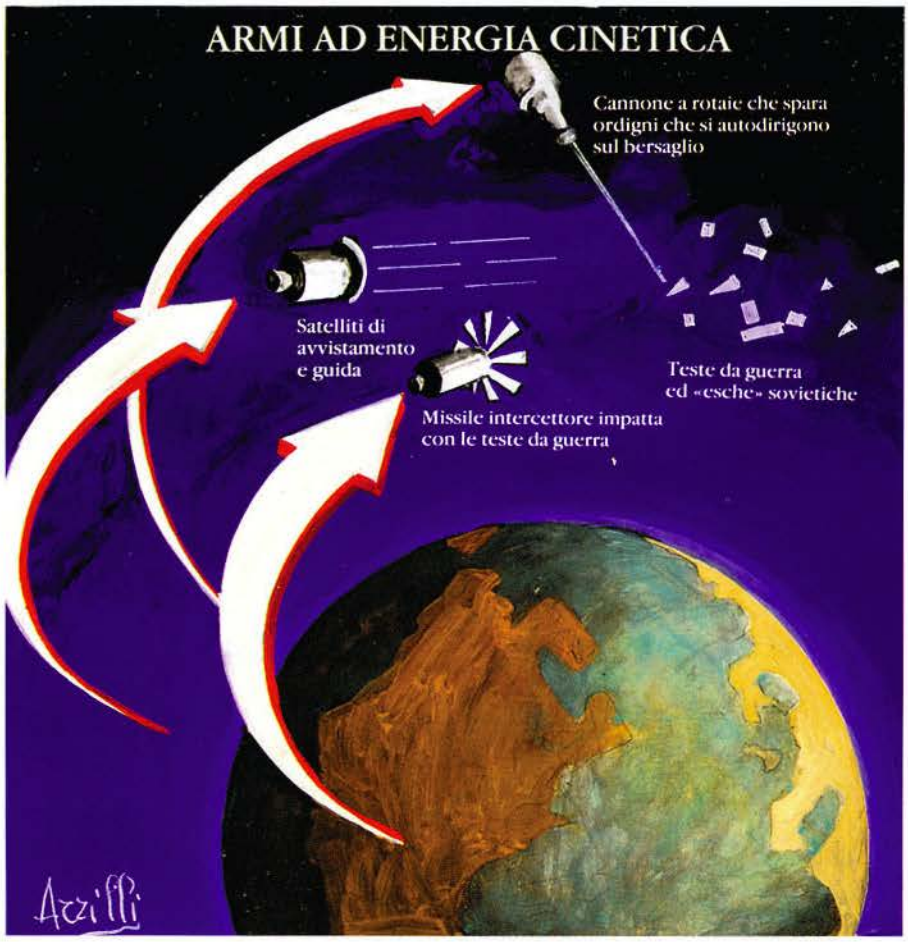
Le esigenze

Per delineare un profilo tecnico dei sensori del progetto di Iniziativa di Difesa Strategica (SDI) è necessario precisare quali sono le esigenze di natura militare a cui esso deve soddisfare. Per far ciò è necessario considerare l'ipotesi di un attacco nucleare strategico condotto con missili balistici intercontinentali.

Il primo problema che si pone è quello della sorveglianza e dell'allarme. La soluzione è avere degli « occhi » che scrutino in continuazione il territorio nemico ed, in pratica, l'intera superficie dei mari, calotta polare compresa. Apparati di questo tipo non sono una novità concepita per il progetto SDI: aerei e satelliti da ricognizione e da sorveglianza sono in servizio da anni con il compito di raccogliere informazioni sulla consistenza delle forze nemiche, o potenzialmente tali, sul loro dispiegamento e in caso di attacco dare l'allarme in tempo utile.

Nella soluzione del problema va tenuto conto del tempo della risposta (distruzione dei vettori avversari) che deve essere istantanea.

A queste esigenze poste dal progetto SDI gli attuali strumenti di ricognizione e sorveglianza non sono in grado di dare una risposta adeguata, in particolare, gli attuali satelliti in servizio non sono in grado di rilevare ed elaborare quella enorme messe di dati che devono essere acquisiti, in primo luogo per avere la certezza di trovarsi di fronte ad un attacco nucleare strategico e successivamente per procedere al riconoscimento, acquisizione, inseguimento e distruzione del bersaglio, il tutto in uno scenario di contromisure di ogni tipo.



Scenario possibile di ostilità nello spazio. Il problema della sorveglianza, dell'allarme, dell'acquisizione e successiva distruzione dei bersagli postula soluzioni impegnative ed il ricorso a tecnologie avanzate.



La soluzione: il telescopio « Teal Ruby »

Le caratteristiche. Il sistema in grado di soddisfare queste esigenze si appresta a passare dalla fase di studio a quella della sperimentazione pratica. Una delle prossime missioni « Shuttle » porterà in orbita un telescopio all'infrarosso denominato « Teal Ruby », che è uno degli elementi del programma High Altitude Large Optics (HALO), versione in chiave SDI di tradizionali programmi, quali il Missile Defence Alarm System (MIDAS - primo lancio 21 ottobre 1961), il Defence Support Program Satellite (DSPS) ed altri.

La caratteristica principale del nuovo apparato è il suo elevato potere risolutivo, cioè la capacità di rilevare come distinti due punti (o due linee) posti a distanza ravvicinata. Quanto piccola sia questa distanza non è un dato noto, probabilmente si

Sopra. **Uno dei prossimi voli Shuttle porterà in orbita un sistema di acquisizione ed inseguimento di bersagli, caratterizzato da sensori all'infrarosso mantenuti a bassissima temperatura.**

A destra. **Caratteristiche delle traiettorie di vettori con indicazioni delle fasi e della relativa durata.**

tratterà di centimetri (le prestazioni degli attuali sensori ottici avanzati, che sono in grado di distinguere dallo spazio oggetti grandi quanto una palla da baseball, consentono agli analisti di determinare con certezza persino il calibro delle artiglierie).

L'apparato deve individuare un vettore ad alcune migliaia di chilometri di distanza e determinarne la velocità e l'angolo di traiettoria con approssimazione tale da consentire la previsione del punto futuro del bersaglio. Esso inoltre deve essere in grado di distinguere tra i numerosi oggetti che appaiono nel suo campo d'osservazione (gli inganni, gli stadi che ricadono nell'atmosfera terrestre, ecc.) i vettori armati di testate nucleari.

Come funziona. Il telescopio all'infrarosso rileva e misura le emissioni di energia radiante di un qualsiasi corpo caldo, che avvengono su una caratteristica lunghezza d'onda. Le variazioni di lunghezza d'onda, sempre nel campo dell'infrarosso, sono dovute sia a variazioni di velocità dell'oggetto osservato, sia a variazioni di temperatura.

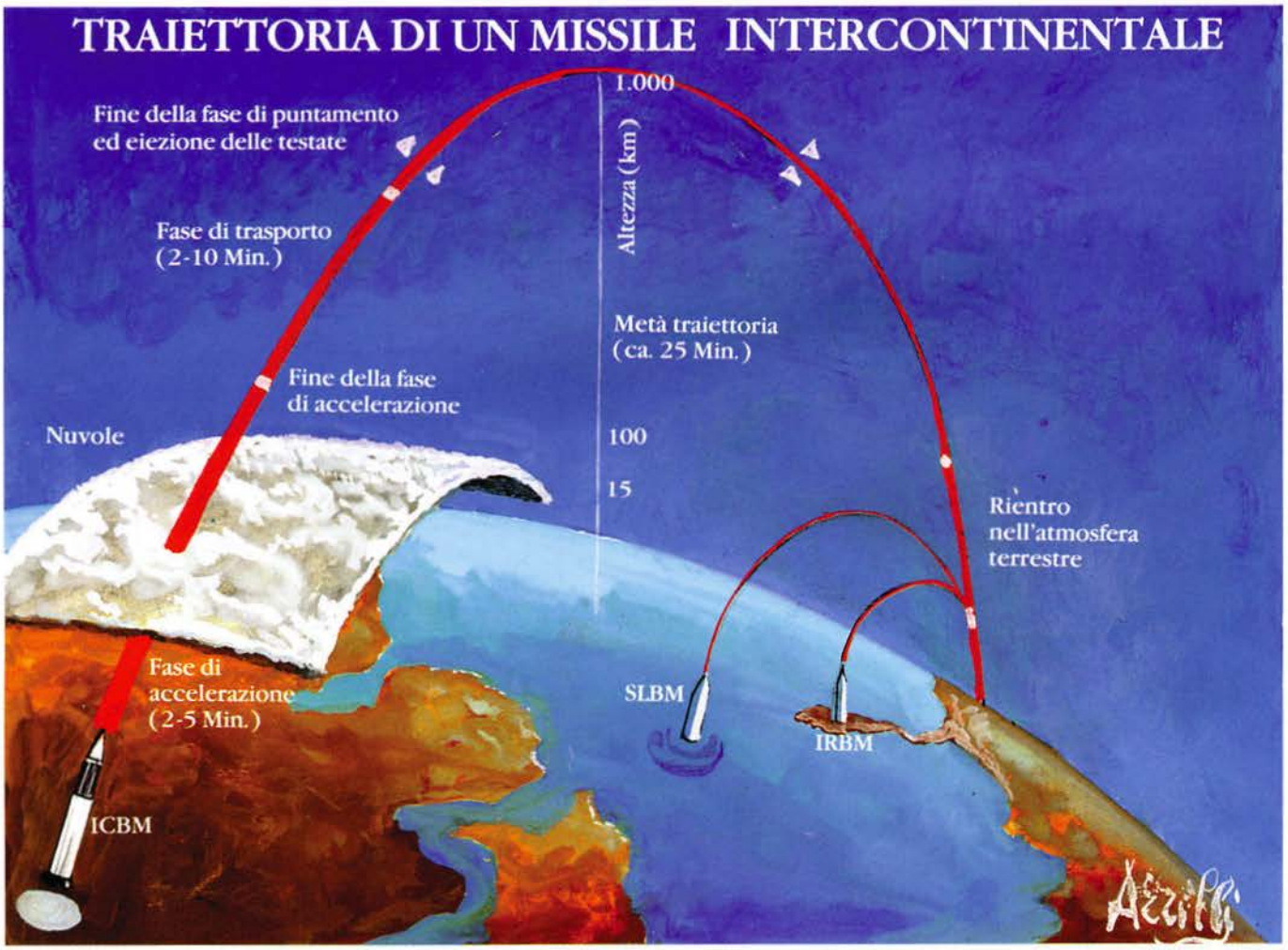
I motori di un missile emettono energia con regime a temperatura costante, quindi a lunghezza d'onda costante. Se la sorgente, come nel caso in questione, è in movimento i successivi fronti d'onda non avranno una distanza costante, ma una distanza in funzione della velocità e della direzione dello spostamento. Analizzando ed elaborando i dati delle singole tracce rilevate dall'apparato si è in grado di risalire ai parametri della traiettoria e prevederne, quindi, il probabile punto di impatto.

Una analoga analisi delle variazioni di lunghezza d'onda dovute alle variazioni di temperatura delle parti dell'oggetto consente di determinare le masse che lo costituiscono e la loro distribuzione. Da questo punto di vista possiamo dire che ogni oggetto ha una specie di sua impronta digitale all'infrarosso che, in particolare per quanto riguarda le testate nucleari, lo rende riconoscibile attraverso un appropriato strumento di analisi.

Si sa che i sensori del « Teal Ruby » sono dei semiconduttori tenuti a temperature estremamente basse, dell'ordine delle centinaia di gradi sotto zero.

L'impiego di queste tecnologie è già stato sperimentato, anche se non alle distanze operative del « Teal Ruby » che sono all'incirca di 3.700 km.

Si ha infatti notizia che un velivolo SR - 71 dell'aviazione statunitense, già agli inizi degli anni '70, volando ad una quota di 25 km e ad una velocità di 3 mach è riuscito ad individuare le testate in alcuni missili tattici discernendoli.



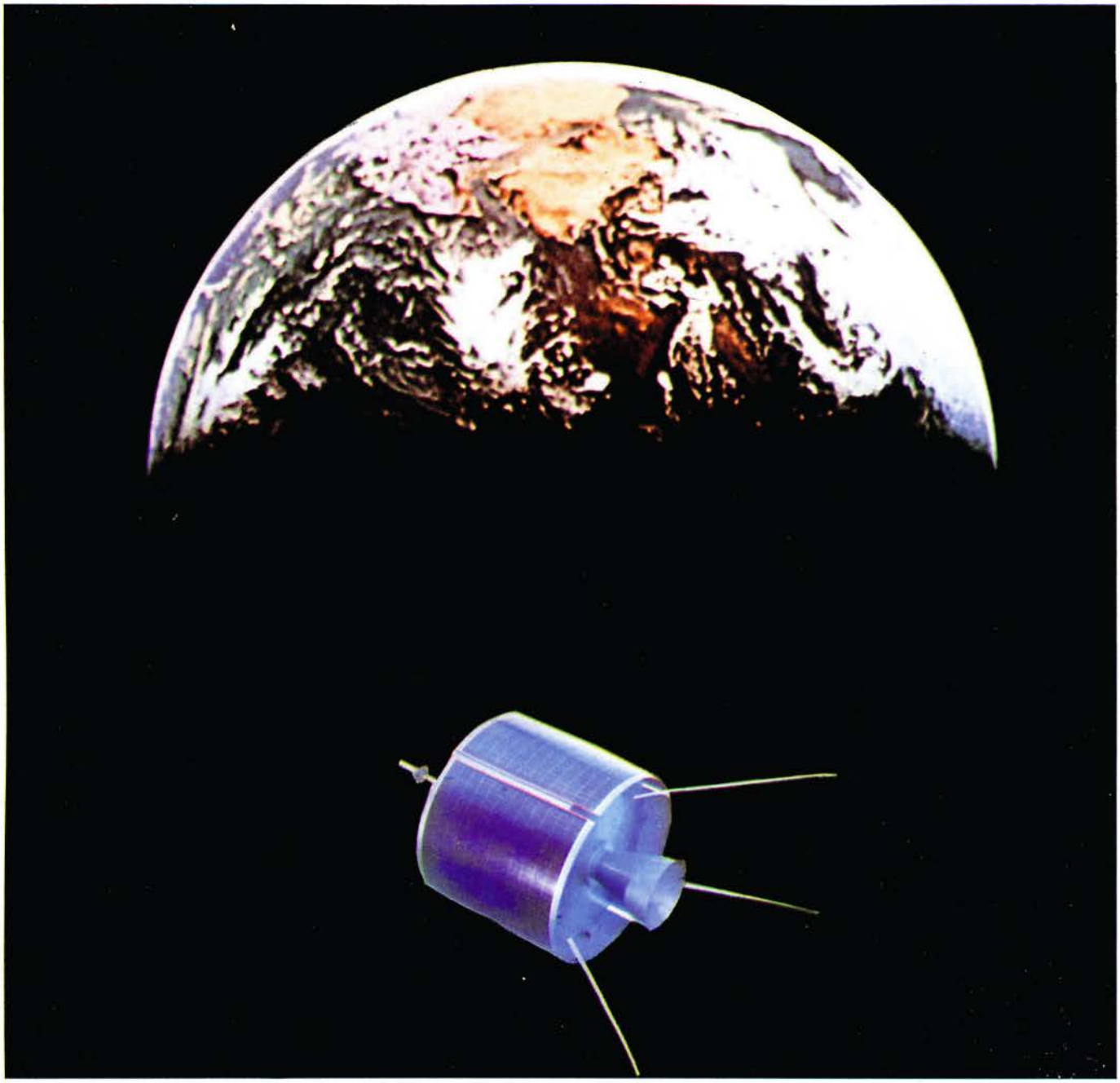
COMUNICAZIONI, COMANDO E CONTROLLO

Le esigenze

In caso di attacco nucleare strategico si prevede che il sistema C^3 debba essere in grado di analizzare e discriminare circa ventimila oggetti tra bersagli reali, inganni e stadi esausti. Per ogni traccia, in presenza di probabili contromisure e di inganni elettronici, oltre l'elaborazione dei dati relativi all'emissione infrarossa devono essere eseguiti i cosiddetti « colpi di forchetta », cioè delle controprove con metodi diversi per saggiare la veridicità dell'informazione rilevata ed elaborata.

Tutte queste operazioni devono essere ripetute ad intervalli regolari dell'ordine della decina di secondi. Questo richiede il poter disporre di elaboratori in grado di svolgere circa quaranta milioni di istruzioni al secondo. Macchine di questa potenzialità esistono già e trovano applicazione commerciale. Esse possono essere usate sin da oggi per eventuali impieghi a terra; non sono però adatte per l'impiego spaziale in quanto il loro peso si aggira sulle cinque tonnellate.

Il vero problema nuovo che si pone nel campo delle comunicazioni è quello dell'elevato nu-



mero di dati da trasmettere. Le attuali tecnologie militari hanno già affrontato ed in vari modi risolto il problema delle comunicazioni in ambiente fortemente disturbato ed in presenza di contromisure elettroniche.

I satelliti per telecomunicazioni e le stazioni spaziali orbitanti costituiscono un mezzo efficace per acquisire in brevissimo tempo le necessarie informazioni in caso di attacco nucleare strategico. In particolare, le stazioni orbitanti potranno ospitare equipaggi permanenti e posti comando per il controllo delle armi basate nello spazio.

Le soluzioni

Il cervello del sistema. Gli esperti del settore concordano sulla possibilità di poter realizzare elaboratori della potenzialità richiesta con un fattore di riduzione del peso sino a cento. Questo sarebbe possibile in parte perché gli attuali elaboratori di quella potenzialità sono costruiti per svolgere un numero molto elevato di operazioni differenti – nelle applicazioni SDI il numero di differenti operazioni da compiere è relativamente basso, anche se è molto elevata la loro ripetitività – in parte perché nella realizzazione degli elaboratori SDI si farebbe uso esclusivo di circuiti integrati.

Nessun elaboratore di questo tipo è stato ancora realizzato, tuttavia già esistono progetti di circuiti e di configurazioni di circuiti in grado di fornire le prestazioni desiderate con macchine estremamente poco pesanti.

E' ragionevole ritenere che l'intero sistema non venga centralizzato sotto la gestione di un unico elaboratore principale, ma che questa funzione venga affi-



data a più macchine, magari attivate in parallelo ed inserite nel controllo del sistema in sequenza a cascata, in modo da non far dipendere la funzionalità e l'efficienza del sistema da un unico componente, su cui il nemico concentrerebbe tutti i suoi sforzi, ed in modo da assicurare la continuità del controllo e della gestione, facendo subentrare un componente già attivo a quello che in precedenza svolgeva la funzione e che eventualmente fosse stato danneggiato o comunque si trovasse in avaria.

L'esistenza di un sottoprogetto per realizzare elaboratori compatti e di basso peso lascia supporre che i responsabili della SDI abbiano questi intendimenti. Lo « Shuttle », che giocherà un importantissimo ruolo nel trasporto nello spazio dei componenti del sistema, ha infatti una capacità di carico sino a trenta tonnellate, sei volte superiore al peso medio degli elaboratori commerciali con la potenzialità di calcolo richiesta per il sistema SDI. La ricerca di miniaturizzazione delle macchine di calcolo non è certo dovuta a problemi di trasporto in orbita.

I tempi brevi di risposta e la complessità dei parametri da elaborare escludono l'intervento dell'uomo nel processo. Ciò non vuol dire che la presenza dell'uomo sia superflua, anzi, essa è indispensabile per svolgere una insostituibile funzione decisionale di fronte a situazioni che richiedono discrezionalità o interventi imprevisti per cui le macchine non sono state programmate ad agire.

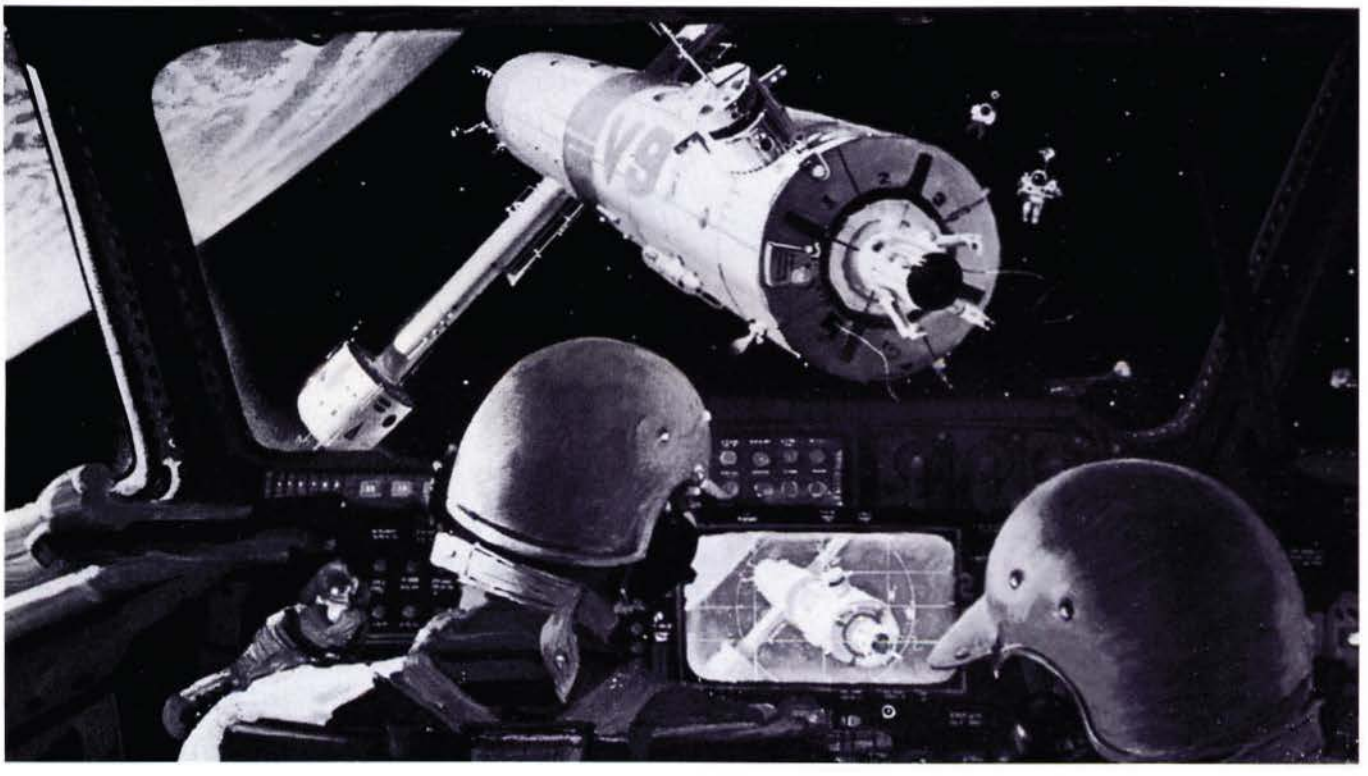
A fianco di una sala centrale operativa, dovrebbero essere previsti centri regionali o di settore in modo da consentire scelte operative autonome mirate.

Il sistema di difesa previsto per la fase terminale, ad esempio, potrebbe essere reso autonomo dal sistema strategico comune in cui però dovrebbero sempre rimanere centralizzate le funzioni di avvistamento e di inseguimento delle testate nemiche dal momento del lancio sino alla loro distruzione.

Le comunicazioni. Per quanto riguarda il numero di dati da trasmettere, lo sviluppo delle tecnologie laser nel campo delle comunicazioni può rappresentare una possibile soluzione. Del resto queste tecnologie sono già impiegate nei sistemi di comunicazione fra satelliti e sommergibili in immersione. Secondo le più recenti informazioni risulta che già entro il 1987 un sistema di comunicazioni laser tra satelliti e sommergibili dovrebbe essere operativo.

I laser attualmente impiegati in queste sperimentazioni sono del tipo blue - green.

Il sistema cosiddetto digitale ben si presta a soddisfare le esigenze. Esso è caratterizzato dal trasdurre in codici di sequenze binarie le informazioni da trasmettere, che vengono riconvertite all'atto della ricezione. Lo studio di questi codici è oggi una disciplina matematica matura ed avanzata. Esistono in merito precise teorie e metodi per costruire sistemi di codici in grado di autocorreggere eventuali parti mancanti, distorte o disturbate. Questi codici, inoltre, sono rapidamente commutabili così che riescono a garantire sia la continuità e l'efficienza della comunicazione sia la sua sicurezza, in quanto nessuno può su di essa interferire se non ne possiede la chiave.



Interpretazione artistica di attività militare nello spazio da bordo di velivoli tipo « Shuttle ». La presenza dell'uomo nella gestione del sistema è un fattore da cui non si può prescindere.

Le esigenze

La prima barriera difensiva è stata concepita per abbattere nella fase precoce della traiettoria quanti più vettori possibili, in maniera da consentire ridondanza di difesa alle successive barriere per le quali il riconoscimento, l'acquisizione e l'abbattimento del bersaglio comportano maggiori difficoltà. In questa fase inoltre i vettori sono maggiormente vulnerabili perché guasti od avarie di pur lieve entità sono in condizioni di compromettere lo sviluppo delle fasi successive.

Nei primi momenti successivi al lancio la sopravvivenza del vettore è legata alla spinta fornita dai motori. Se questa viene meno o diviene insufficiente il lancio fallisce.

Provocare danni che abbiano questo genere di conseguenze non presenta gravi difficoltà. Il funzionamento dei vettori è condizionato dall'efficienza dei circuiti elettrici ed elettronici di bordo, che risultano vulnerabili sotto l'effetto di una scarica elettromagnetica impulsiva.

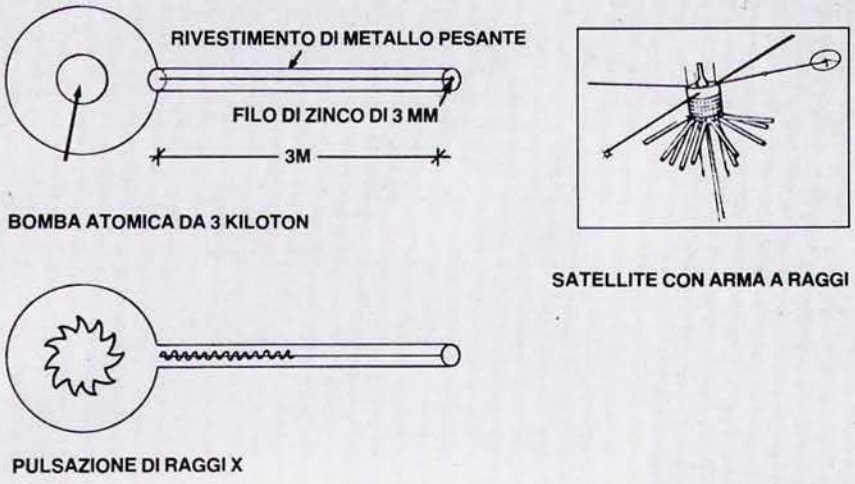
La fase di spinta è molto breve (dai 2 ai 5 minuti) per cui le operazioni di difesa devono necessariamente essere automatizzate.

La soluzione: l'istrice

Le caratteristiche. L'ordigno che costituirà la prima barriera del progetto SDI è un apparato atto a generare una scarica elettromagnetica. Il suo aspetto esterno è quello di un solido da cui fuoriescono un certo numero di barre lunghe e sottili, come gli aculei di un'istrice. Per questo suo aspetto l'ordigno viene chiamato istrice, riccio, istrice a raggi laser e così via.

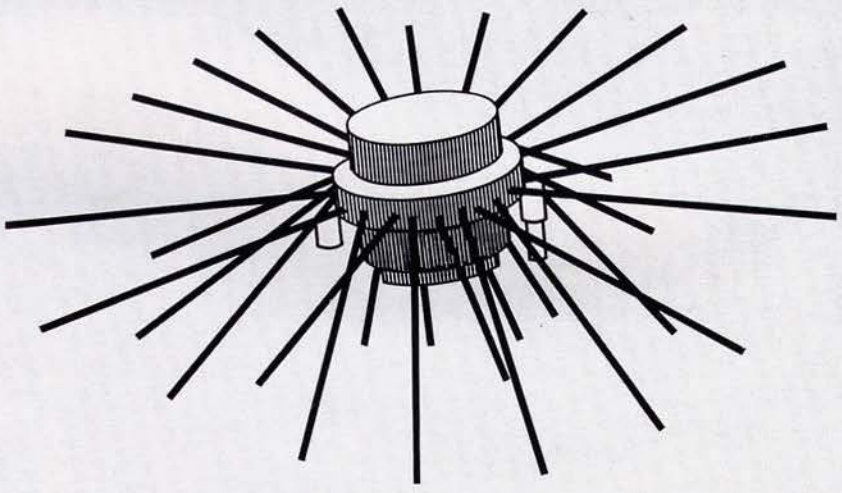
Come funziona. Atomi di elementi eccitati da una causa energetica esterna si portano ad un livello energetico superiore a quello che loro compete in condizione di equilibrio, incamerando energia. Al cessare dello stimolo, questi atomi restituiscono

COME LAVORA UN'ARMA A RAGGI X

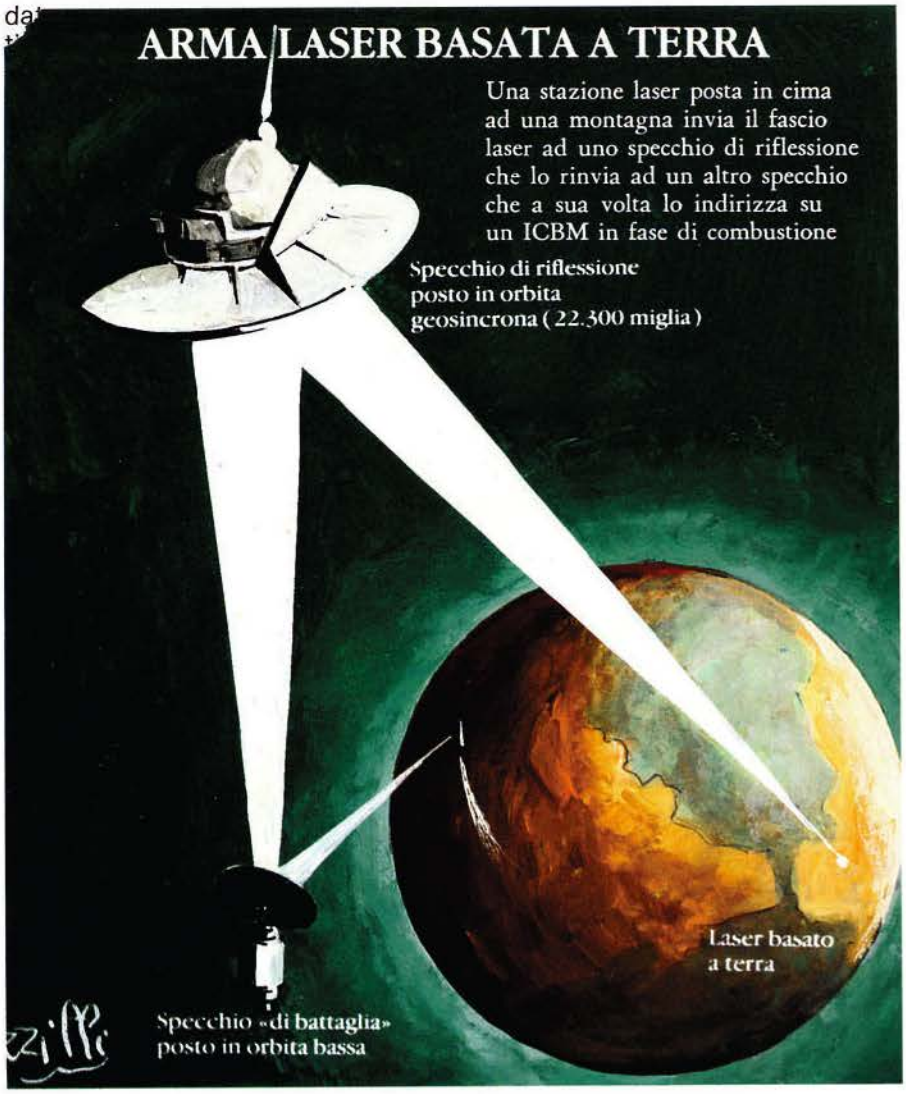


Questa figura rappresenta un laser a raggi X che utilizza l'esplosione di una bomba atomica per generare un largo spettro di raggi X ad alta energia. Esplodendo in una cavità sferica, la bomba irradia i terminali delle barre che danno luogo al laser e che sono disposte tutte intorno alla cavità. Quando i raggi X generati dalla bomba ionizzano il materiale solido di cui è formata la barra, producono una pulsazione di unidirezionali e monocromatici raggi X che viaggia lungo la barra stessa e si propaga poi all'esterno.

ARMA AD ISTRICE



Rappresentazione schematica di un piccolo satellite anti-ICBM armato con laser a raggi X. Le lunghe sbarrette di materiale speciale sono puntate nella direzione dei bersagli, e all'atto della detonazione della carica nucleare si trasformano in terawatt di energia sotto forma di raggi laser in banda X. Il processo di conversione delle sbarrette in energia laser è già stato dimostrato con esperimenti nucleari sotterranei nel Nevada.



Armi laser basate a terra sul territorio amico possono essere impiegate contro missili avversari nella fase precoce della loro traiettoria, quando si trovano ancora al di sopra del territorio nemico, facendo ricorso ad una o più deflessioni del fascio d'energia.

l'energia incamerata sotto forma di radiazione.

Nell'istrice lunghi e sottili fili di zinco, contenuti in una guaina di altro metallo, vengono eccitati dal calore prodotto dalla deflagrazione di un piccolo ordigno nucleare, che funge da innesco. Le temperature raggiunte nel corso di una esplosione nucleare sono dell'ordine delle decine di milioni di gradi, tali da causare l'istantaneo passaggio della materia solida allo stato di gas ad alta temperatura e pressione.

La configurazione dello zinco contenuto in una guaina di diverso metallo non viene tuttavia sostanzialmente mutata, per cui, quando i gas espandendosi cominciano a raffreddarsi, lo zinco emette un flusso di radiazione che viene indirizzato dal « tubo » formato dai gas del materiale esterno. Il flusso di radiazione emesso è sufficientemente intenso da causare ai vettori danni tali da distruggerli (scoppio del propellente) o renderli inefficienti, a causa del danneggiamento dei circuiti di bordo ad opera di intense correnti parassite in essi ingenerate per effetto indotto.

I flussi di energia elettromagnetica prodotti dalle varie barre possono essere indirizzati su altrettanti bersagli o gruppi di bersagli. Le barre dell'istrice sono mobili ed orientabili; l'ordigno può essere comandato dal centro principale di controllo, da un centro periferico o dall'elaboratore di bordo in base ai dati immagazzinati nel programma ed a quelli rilevati da sensori autonomi di non elevato potere risolutivo né di spinta sensibilità. L'ordigno deve infatti indirizzare i suoi fasci di radiazione verso forti sorgenti di infrarosso (i motori dei vettori in fase di combustione) e non ha necessità di distinguere come separati due bersagli vicini perché il suo effetto è a macchia e non mirato ad un singolo oggetto.

La lunghezza d'onda emessa dall'istrice è coperta da segreto militare. Nella letteratura sull'argomento si parla di emissione nello spettro delle radiazioni X, una informazione troppo vaga in quanto questo spettro si estende dal limite delle radiazioni ultraviolette a quello dei raggi gamma. Questo tipo di radiazioni ha in genere effetti ionizzanti, cioè tende a staccare dagli atomi gli elettroni esterni senza interagire con il nucleo.

Gli effetti sono diversi a seconda della materia irradiata. Nei conduttori, al cui interno gli elettroni sono molto mobili, gli effetti sono in larga parte di natura termica: sotto una radiazione molto intensa il conduttore può subire danneggiamenti simili a quelli di un corto circuito. Nei non conduttori l'effetto equivalente è quello simile all'applicazione di una violenta scarica elettrica. I propellenti per razzi, quali ad esempio l'idrazina, che proprio per il fatto di essere adatti a questo impiego devono essere facilmente destabilizzabili, possono dar luogo a decomposizione esplosiva.

Gli ordigni a forma di istrice dovrebbero irradiare da una quota compresa tra i 400 ed i 500 chilometri. A queste quote è notevole la presenza di elettroni liberi, la cui densità va progressivamente decrescendo dal milione al centimetro cubo dei 500 km di quota, limite massimo del-

la ionosfera, ai mille al centimetro cubo dei 60 km di quota, limite inferiore della ionosfera. La radiazione emessa, pertanto, interagirà con questi elettroni liberi. Il fenomeno è noto come effetto Compton.

Il risultato di questa interazione è simile alle conseguenze di urti tra biglie in un biliardo. Gli elettroni liberi acquistano energia e si mettono in movimento, « i quanti » (le particelle dell'energia), che costituiscono il flusso energetico, modificano la loro lunghezza d'onda (λ) della quantità $\Delta\lambda = h\,(1 - \cos d)/m_o c$ dove (h) è la costante di Planck, (d) l'angolo di cui il quanto viene deviato, (m_o) la massa dell'elettrone a riposo, (c) la velocità della luce.

L'effetto finale al suolo è quello di un'onda impulsiva di tipo elettromagnetico, caratterizzata da uno spettro di estensione molto elevato. Quest'onda, nota come Impulso Elettro - Magnetico (IEM), è in grado di danneggiare circuiti elettrici ed elettronici non adeguatamente protetti.

Alcune delle barre dell'istrice, pertanto, possono venir puntate verso le stazioni radar, di comunicazione, comando e controllo dei sistemi d'arma di cui i missili fanno parte.

Ordigni propulsi da vettori basati su sottomarini possono venire lanciati su allarme. Questa soluzione incrementa l'efficacia del sistema, in quanto le profondità dei mari consentono valida protezione contro preventivi tentativi di « ammorbidimento » delle difese operati dal nemico.



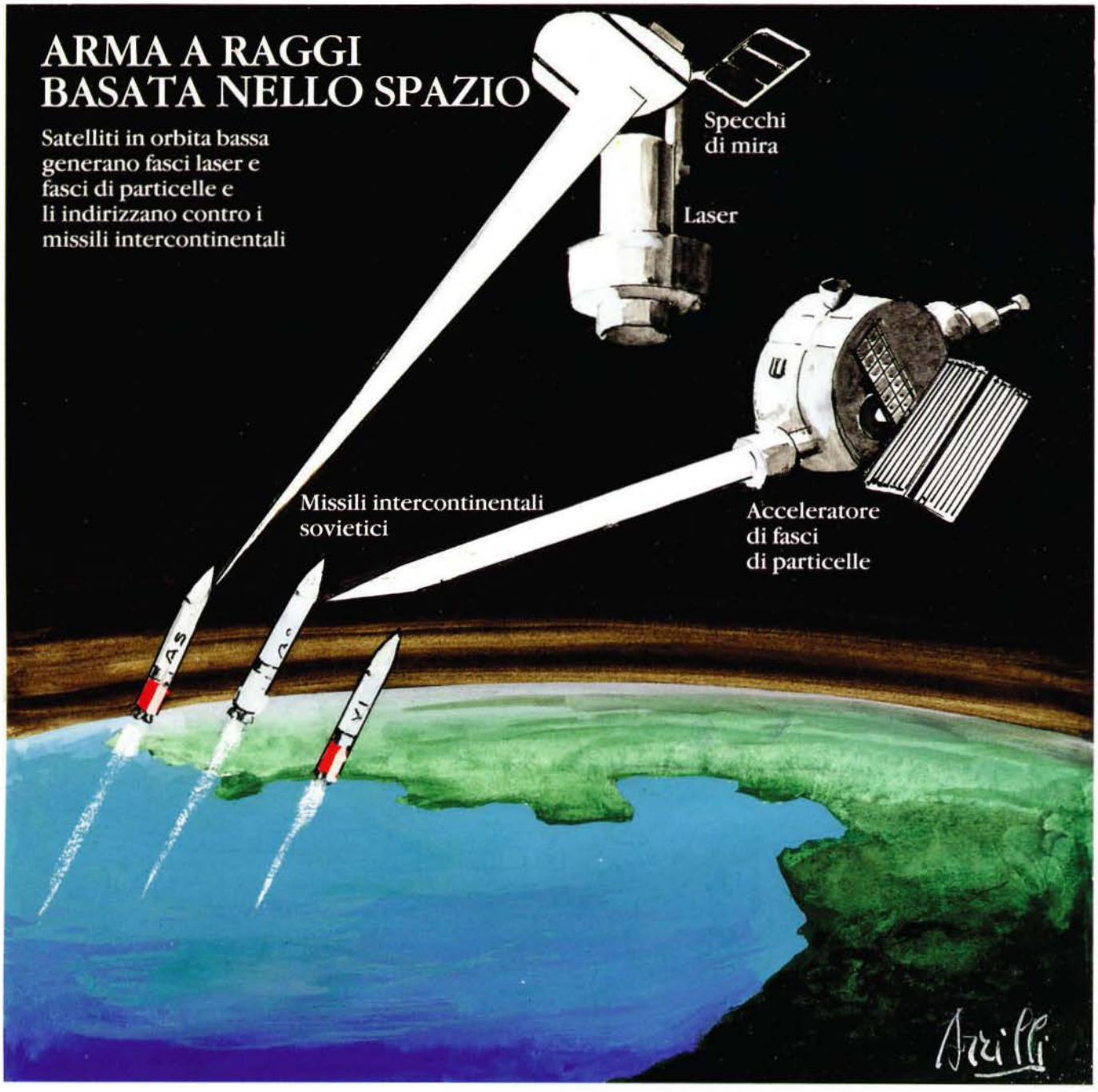
LE ARMI PER LA FASE DI POST-COMBUSTIONE E DI METÀ TRAIETTORIA

Le esigenze

La fase di metà traiettoria si estende dallo sganciamento delle ogive nucleari fino all'arrivo delle medesime a portata di tiro utile delle armi per la difesa terminale.

Nelle fasi di combustione e post - combustione, la distruzione meccanica del bersaglio da parte dell'arma non è una condizione indispensabile. Non è pertanto necessario impiegare armi in grado di ingenerare un'onda d'urto di tipo meccanico. Questo non esclude che la distruzione meccanica del vettore possa lo stesso avvenire a seguito della decomposizione esplosiva del combustibile, dovuta ad effetti chimici delle radiazioni ionizzanti.

Nella fase di metà traiettoria, quando ci si trova in presenza delle cariche nucleari già innescate, la distruzione meccanica del bersaglio diviene indispensabile. E' necessario impiegare armi in grado di ingenerare onde d'urto e fasci a più elevate in-



tensità di energia; di conseguenza si deve poter disporre di fonti di energia proporzionalmente più potenti.

Le tecnologie a disposizione

L'interazione fra energia e materia. Con il termine « quanto » si intende un'unità elementare di energia. In realtà i quanti sono delle realtà complesse caratterizzate dall'avere attributi energetici (lunghezza d'onda) ed attributi materiali (massa). Questi attributi non sono indipendenti, ma sono correlati tra loro, a meno dell'energia che non figura nella relazione, dall'equazione di De Broglie $\lambda = h/mv$ dove (λ) è la lunghezza d'onda del quanto, (h) la costante di Plank, (m) la massa della particella alla velocità di esame, (v) la velocità di traslazione. Per le radiazioni elettromagnetiche la velocità di traslazione è quella della luce, che viene indicata con (c).

A seconda del tipo di radiazione possono essere preponderanti i parametri energetici o quelli materiali, per cui nel linguaggio comune si usa dire che nel primo caso ci si trova di fronte ad una radiazione che non ha massa (in realtà i quanti hanno una loro massa, ma è talmente piccola da non avere alcun significato fisico) e che nel secondo caso ci si trova di fronte ad uno sciame di particelle.

Molto interessante per comprendere il fenomeno è esaminare il caso degli elettroni, che costituiscono un tipo di proietto per le armi a fascio di energia orientabile. Gli elettroni a riposo non evidenziano una significativa lunghezza d'onda associata. Essi possono liberamente circolare tra alcuni reticoli, come quelli dei metalli conduttori, producendo calore per la resistenza al moto che essi incontrano.

A sinistra.

Il dispiegamento del sistema d'arma in grado di emettere fasci d'energia di diversa natura è finalizzato all'incremento della capacità distruttiva ed alla vanificazione di possibili eventuali contromisure avversarie.

Se gli elettroni vengono accelerati ad opportuna velocità (velocità dell'ordine di grandezza di quella della luce) la lunghezza d'onda loro associata diventa significativa, dello stesso ordine di grandezza del raggio atomico medio. L'elettrone particella - onda interferisce con gli atomi che costituiscono la materia tendendo a spostarli dalla loro posizione nel reticolo. L'effetto è simile a quello di un urto meccanico con propagazione di onda d'urto e rottura della continuità della materia.

Ora per grandi linee possiamo tratteggiare il meccanismo di interazione tra fasci di radiazioni e materia. Il reticolo dei corpi materiali può essere assimilato, dal punto di vista del comportamento, al reticolo di un'antenna. Se la radiazione incidente è più piccola delle maglie del reticolo, passa senza interferire con esso. Non si avrà formazione di onda d'urto di tipo meccanico, ma si avranno altri effetti di varia natura, quali i termici, gli elettrici, i chimici. Questo avviene perché tutti i costituenti della materia presentano caratteristiche ondulatorie. La fisica moderna, ad esempio, considera gli elettroni che si trovano intorno al nucleo degli atomi come delle nubi di onde stazionarie, caratterizzate da una carica, ma anche da una propria lunghezza d'onda. Questo spiega i fenomeni di interferenza tra elettroni esterni e radiazioni ionizzanti, che non sono in grado invece, per le loro caratteristiche d'onda, di interferire con l'atomo in quanto tale.

I laser. Il termine laser è una sigla che deriva dall'inglese « Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation » che significa « amplificazione della luce attraverso emissione stimolata di radiazione ». I veri laser sarebbero, pertanto, solo quelli che emettono, nel visibile, la luce.

Il termine con l'uso si è allargato ed oggi ha finito con il comprendere un po' tutti gli apparati che producono fasci di radiazioni. Si parla ad esempio impropriamente di « laser a fasci di particelle » che, come vedremo di seguito, non potrebbero essere definiti con questa dizione.

Noi useremo il termine laser in senso lato per quel che riguarda lo spettro di emissione, in senso rigido per quanto riguarda il meccanismo di amplificazione.

Per avere un laser è necessario disporre di un « materiale attivo », di un materiale che dietro opportuna stimolazione possa portarsi ad un livello energetico superiore non stabile. Questa opportuna stimolazione viene chiamata « pompaggio di energia ».

L'energia accumulata viene poi rilasciata in un tempo molto breve, di conseguenza con notevole incremento di potenza, sotto forma di radiazione monocromatica (tutta della stessa lunghezza d'onda) coerente (perfettamente in fase). Il rapporto tra energia emessa sotto forma di radiazione laser e quella necessaria al pompaggio viene chiamato efficienza dell'apparato.

Il raggio laser prodotto da installazioni terrestri può essere « sparato » nello spazio e, attraverso specchi intercettori, diretto sull'obiettivo.

Un raggio laser potrebbe, in teoria, essere direttamente prodotto nello spazio ma ciò richiederebbe la creazione di grandi (e vulnerabili) stazioni spaziali in cui includere le tecnologie per la produzione di energia che dovrebbero essere mandate in loco.

La prima soluzione: i laser militari

Lo sviluppo di laser finalizzati per l'impiego militare è ancora allo stato di ricerca sperimentale. Diamo notizia di alcune tra le più importanti realizzazioni, al fine di informare il lettore sulla varietà delle possibili applicazioni.

Laser gasdinamico. Il mezzo attivo è l'anidride carbonica; il pompaggio di energia avviene per riscaldamento sotto pressione. Il gas viene fatto bruscamente espandere e quindi in esso viene provocata l'emissione stimolata di energia.

Un laser di questo tipo è stato montato a bordo di un Boeing NKC - 135 dell'United States Air Forces, appositamente modificato. L'aereo denominato Airborne Laser Laboratory nel corso di una prova sperimentale di un programma per armamenti tattici ha abbattuto cinque missili Sidewinder, che viaggiavano ad elevata velocità. L'arma della potenza di 400 chilowatt non è adatta all'impiego contro missili balistici.

Laser chimici. Esistono in questo campo diversi programmi quali quelli della Defense Advanced Research Project Agency (DARPA) o della Marina militare statunitense. Nel quadro di quest'ultimo programma è stato realizzato un laser chiamato MIRACL (Mid Infrared Chemical Laser) della potenza di 2,2 megawatt. Esso emette una radiazione continua di 3,8 micrometri cioè in una regione dello spettro elettromagnetico in cui l'atmo-

I sistemi d'arma a fasci di particelle consentono il raggiungimento di più elevate intensità di energia, rispetto a quelle ottenibili con fasci laser. Questa loro caratteristica, in unione con il diverso meccanismo di interazione con la materia, li rende adatti all'impiego nelle fasi avanzate delle traiettorie dei vettori e delle teste di guerra.



sfera è altamente trasparente. Per essere usato come arma antimissile balistico la sua potenza dovrebbe essere elevata ad almeno 10 megawatt. Secondo gli esperti questo è un obiettivo facilmente conseguibile.

In questo laser, come in tutti i laser cosiddetti chimici, il mezzo attivo è costituito dagli elementi di partenza, nel caso in questione il fluoruro ed il deuterio. Il pompaggio viene effettuato mediante la reazione chimica di combinazione, nel caso specifico quella che dà luogo alla formazione del fluoruro di deuterio.

Caricando questo apparato con idrogeno, di cui il deuterio è un isotopo (dal punto di vista chimico una specie di fratello gemello) si otterrebbe una radiazione stimolata della lunghezza d'onda di 2,7 micrometri che se da un lato avrebbe il vantaggio di richiedere – dovendo riflettere il raggio nello spazio – uno specchio di dimensioni più contenute (a parità di divergenza il diametro dello specchio è proporzionale alla lunghezza d'onda) dall'altro presenta il grosso ed insormontabile svantaggio di venire fortemente attenuata dall'atmosfera terrestre.

Laser eccimeri. Il termine deriva dalla contrazione di « eccitazione dimera », cioè di una forma di eccitazione che sfrutta due componenti. Un primo componente, ad esempio un gas nobile, viene portato a livelli metastabili mediante pompaggio con radiofrequenze. Questo componente, i cui livelli eccitati permangono a lungo in tale stato, viene associato ad un componente, ad esempio un alogeno, i cui livelli eccitati hanno un breve tempo di permanenza nello stato metastabile. Lo scambio di energia tra i due componenti avviene per urto cinetico.

Ricerche di questo tipo stanno avvenendo presso il Rutherford Laboratory ed il Los Alamos Laboratory. Quest'ultimo ha realizzato un modulo di laser, i cui componenti sono kripton e fluoro, che emette nello spettro dell'ultravioletto una radiazione di 0,25 micrometri. Per trasmettere nello spazio questa radiazione sarebbe sufficiente porre in orbita specchi del diametro dell'ordine di grandezza dei metri, quindi di peso contenuto e tali da non dover essere preposizionati in orbita ma in condizione di venir lanciati quando necessario.

I singoli moduli, le cui irradiazioni dovrebbero essere composte in un unico fascio, emettono impulsi della durata di poche centinaia di milionesimi di secondo con un contenuto energetico di due chilojoule. Queste esperienze risalgono al giugno del 1983.

La seconda soluzione: gli apparati a fasci di particelle

Abbiamo visto nel paragrafo dedicato all'interazione tra energia e materia che particelle accelerate evidenziano attributi tipicamente energetici quali la lunghezza d'onda. Questo parametro è correlato ed è interdipendente con la massa, l'energia e la velocità di traslazione della particella. Se varia uno di questi parametri, variano anche gli altri.

Se acceleriamo uno sciame di particelle della stessa specie, tutte alle stesse condizioni di partenza, dentro una macchina lineare che imprima loro medesime condizioni in uscita, otterremo un fascio di quanti monocromatici (le particelle avranno la stessa lunghezza d'onda) e coerenti (avendo subìto analoga accelerazione tutte le particelle saranno in fase). Avremo così ottenuto una radiazione che ha le caratteristiche tipiche di una radiazione laser, monocromaticità e coerenza, ma che è stata prodotta con un meccanismo diverso dalle emissioni laser. Per questi motivi non è corretto parlare di laser a fasci di particelle.

Questi fasci di radiazione possono raggiungere densità di energia molto elevate, quindi sono proficuamente impiegabili anche contro bersagli nella fase intermedia.

Questi sistemi d'arma sono allo studio da parte di qualificati centri di ricerca quali il Lawrence Livermore, Kirtland, Sandia e Los Alamos.

La terza soluzione: gli apparati a fasci di protoni

I protoni sono particelle cariche positivamente, di massa circa 1.836 volte superiore a quella degli elettroni di cui posseggono la stessa quantità di carica elettrica, ma di segno contrario. Questo consente di ottenere densità di energia proporzionalmente più elevate.

Di recente è stata introdotta una interessante tecnica di generazione di fasci di protoni, detta « accelerazione collettiva ». Un fascio di elettroni relativistici (cioè accelerati a velocità dell'ordine di grandezza di quella della luce nel cui campo è valida la relatività einsteiniana) vengono fatti interagire con i protoni all'interno di un plasma (gas ionizzato, nel caso specifico idrogeno), che vengono espulsi alla stessa velocità del fascio incidente. Naturalmente, a causa della differenza di massa, occorre un elevato numero di elettroni per accelerare un protone, di contro, si crea un fascio di più alta densità energetica, quindi di maggiore capacità distruttiva nei confronti del bersaglio.

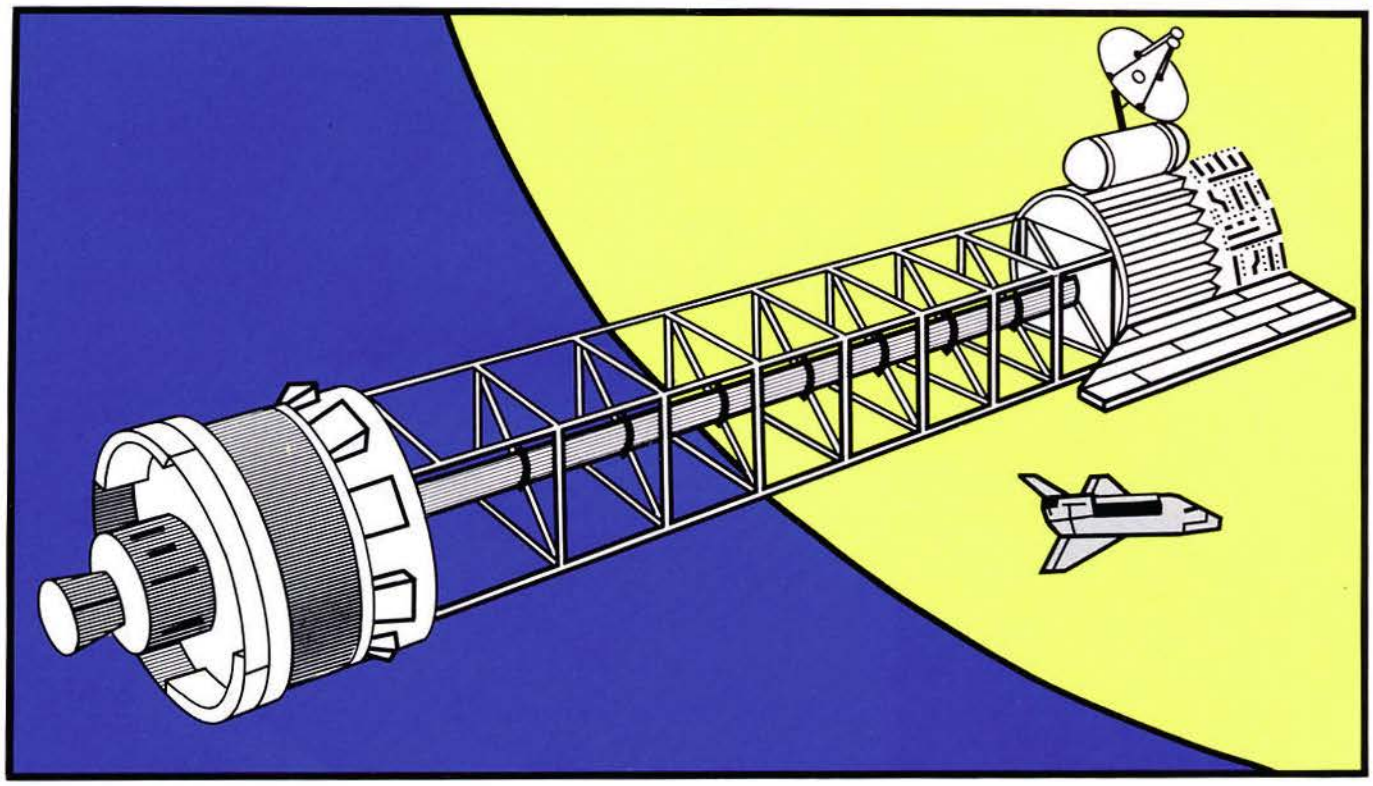
La tecnica dell'accelerazione collettiva può essere applicata anche all'accelerazione di ioni positivi di altri elementi. La propagazione nell'atmosfera e nello spazio è simile a quella delle particelle cariche negativamente (gli elettroni) e presenta le stesse proprietà e gli stessi inconvenienti.

La quarta soluzione: gli apparati a fasci neutri

I fasci di particelle neutre non presentano tutti gli inconvenienti di propagazione connessi con le cariche elettriche. Allo stato attuale, tuttavia, non si è in grado di accelerare particelle prive di carica. La soluzione applicata è quella di accelerare ioni positivi (ad esempio con la tecnica dell'accelerazione collettiva) e successivamente neutralizzarli, facendoli passare in una camera riempita di gas a bassa pressione.

I fasci neutri possono propagarsi nello spazio senza divergere per migliaia di chilometri.

CANNONE A FASCIO DI PARTICELLE





Sopra. **Descrizione di un cannone spaziale a fasci di particelle, assemblabile in orbita mediante più voli dello Shuttle.**

A sinistra. **Nel campo della deflessione dei fasci di energia è possibile il trasferimento di tecnologia sviluppata nel quadro della ricerca sulle fonti alternative.**

Un cannone spaziale a fasci di particelle neutre, progettato per conto della DARPA dal Los Alamos Laboratory, avrebbe, se realizzato, il peso di sessanta tonnellate. Il dispiegamento nello spazio di un'arma di questo tipo richiederebbe l'effettuazione di due voli dello Shuttle.

Nella primavera del 1983 i ricercatori statunitensi sono riusciti ad ottenere fasci di protoni con un'energia di 2,5 megaelettronvolt. Questa energia corrisponde ad una velocità di traslazione dei protoni pari al 99% di quella della luce. E' il primo decisivo passo che apre la via alla sperimentazione finalizzata alla realizzazione di sistemi d'arma di questo tipo.

LE ARMI PER LA FASE TERMINALE

Le esigenze

I sistemi d'arma e le armi da impiegare nella difesa terminale e di punto devono essere caratterizzati da elevate densità di energia, dell'ordine dei 1.000 chilojoule per centimetro quadrato.

Queste prestazioni sono richieste in quanto nella fase di rientro nell'atmosfera delle ogive è necessario forare i robusti scudi che proteggono le teste di guerra dal cimento termico e meccanico dovuti all'attrito con strati d'aria a densità crescente. E' infatti necessario distruggere meccanicamente le testate, frantumandole o disintegrandole, per avere la certezza che esse, ormai prossime ai bersagli, non possano in alcun modo esplodere.

Le soluzioni

Gli apparati a fasci di particelle. Questi apparati, già descritti nel paragrafo riguardante la difesa per la fase di traiettoria intermedia, possono trovare applicazione anche nella difesa per la fase terminale.

Apparati a fasci di elettroni. In questi apparati le particelle accelerate sono elettroni che possono essere facilmente generati da un catodo incandescente. Il fascio viene accelerato a mezzo di campi elettromagnetici e focalizzato a mezzo di apposite bobine che ne riducono il raggio, incrementandone di conseguenza la densità energetica.

Sui fasci di elettroni si stanno soffermando in particolare le ricerche del Lawrence Livermore National Laboratory of United States che ne studia la propagazione attraverso l'atmosfera. Si è scoperto, infatti, che l'aria ionizzata dal passaggio di un fascio di particelle cariche genera un ideale tubo a conduzione elettrica che ha la proprietà di annullare i campi elettrici opposti, quelli che tenderebbero a far divergere il fascio. In base ad un fenomeno noto come « effetto Pinch », frutto della ricerca sulla fusione nucleare all'interno del fascio, finiscono con il prevalere i campi magnetici autogeni che tendono ad organizzarlo, impedendone la divergenza.

La tecnica migliore di fuoco sembra quella di brevi e rapidi impulsi, ma si stanno sperimentando anche altre tecniche quali quella di usare un fascio pilota per aprire il sentiero ionizzato ed un secondo fascio di potenza per distruggere il bersaglio.

Velivolo sperimentale Boeing NKC - 135 dell'USAF, denominato Airborne Laser Laboratory. Sistemi d'arma a bordo di aerei giocheranno un importante ruolo per l'intercettazione e l'abbattimento di missili da crociera e di vettori a corto raggio.



L'uso di fasci di elettroni è limitato all'interno dell'atmosfera terrestre, in quanto nello spazio, non potendo essere generato l'effetto Pinch, essi tenderebbero a divergere. E' questa pertanto un'arma impiegabile esclusivamente per la difesa terminale.

Apparati ciclopici. Tra i progetti di acceleratori ce n'è uno che si distingue per le enormi dimensioni. Si tratta di un anello circolare di cento chilometri di diametro, denominato Desertron, in grado di conferire ad un fascio di elettroni energie dell'ordine delle decine di trilioni di elettronvolt.

Come abbiamo già scritto, massa, energia, lunghezza d'onda associata e velocità di traslazione di una particella sono parametri correlati ed interdipendenti. Il fornire energia, ovvero tentare di accelerare ulteriormente una particella che si trovi prossima alla velocità della luce (è questa in fisica una velocità limite insuperabile), ha tra gli altri effetti l'incremento di massa della particella.

Alle elevatissime energie conferibili dal Desertron si formerebbero due tipi di particelle di massa intermedia tra quella dell'elettrone e quella del protone con cariche sia positive che negative (Muoni e Mesoni) particolarmente efficaci contro le testate nucleari.

La caratteristica di queste particelle è infatti quella di decadere dando origine alla formazione di varie altre particelle, comprese particelle di antimateria, che essendo speculari delle particelle che costituiscono la materia, nell'urto darebbero luogo all'annichilimento di entrambe.

Ad un acceleratore di questo tipo si attribuisce la potenzialità di poter distruggere in pochi minuti, in un raggio di mille chilometri, diecimila testate nucleari in avvicinamento. Queste prestazioni sono tali che un solo acceleratore di questo tipo sarebbe in grado di fornire la copertura necessaria alla difesa terminale dell'intero territorio nazionale italiano.

Apparati di ridotte dimensioni. Dagli inizi degli anni ottanta il centro di Los Alamos sta lavorando allo sviluppo di un apparato, denominato « quadripolo a radiofrequenze ».

L'idea che sta alla base della realizzazione è estremamente semplice. Poiché lungo l'asse di poli simmetrici il campo elettrico risulta nullo, mentre per poter accelerare delle cariche (le particelle elettricamente cariche) è necessario il contrario, si sono create delle opportune dissimmetrie che fanno sì che lungo l'asse il campo elettrico non sia nullo.

Il pregio di questo apparato consiste nelle dimensioni contenute, circa dieci metri di lunghezza, che lo rendono particolarmente adatto all'impiego in orbita. L'apparato, inoltre, lega e focalizza i fasci meglio dei tradizionali acceleratori sino ad ora utilizzati.

Amplificatori di fasci. L'apparentemente semplice soluzione di comporre più fasci per ottenere le potenze e le densità di energia indispensabili per la neutralizzazione dei bersagli non è praticabile per la difficoltà di far coincidere le fasi delle differenti emissioni.

Si è pensato di seguire la via dell'amplificazione del fascio. Di recente (la notizia è del novembre 1984) il Lawrence Livermore Laboratory ha fatto evolvere un fascio focalizzato di microonde della lunghezza d'onda di 8,7 millimetri e della potenza di 30.000 watt, prodotto da un normale generatore, nell'Acceleratore Sperimentale Ingegneristico (ASI), una macchina impiegata per condurre esperienze sulla propagazione nell'atmosfera di fasci di particelle cariche ed adattata per l'occasione a fungere da amplificatore.

Si è ottenuto in uscita un fascio di raggi X della potenza di 80 milioni di watt (oltre duemila e seicento volte più potente del fascio in entrata) e della lunghezza d'onda di 14 angstroms (decimilionesimi di millimetro).

Il centro prevede in un prossimo futuro di adattare ad amplificatore l'Acceleratore Sperimentale Avanzato, una macchina dieci volte più potente dell'ASI, in grado di operare su fasci in entrata della lunghezza d'onda dell'infrarosso e di trasformarli in fasci in uscita della lunghezza d'onda delle radiazioni gamma.

Si prevede che amplificatori di fasci laser specificamente concepiti per questa funzione possano raggiungere efficienze dell'ordine del cinquanta per cento, notevolmente superiori ai pochi per cento degli emittori laser tradizionali.

La deflezione dei fasci. Le esperienze del Livermore Laboratory aprono interessanti prospettive, per la possibilità di utilizzare, nel progetto di Iniziativa di Difesa Strategica, tecnologie acquisite in altri campi, quali quelle frutto della ricerca nel campo delle fonti energetiche alternative. La National Aeronautics and Space Administration (NASA) aveva nel recente passato sviluppato una ricerca volta alla realizzazione di una centrale elioelettrica geostazionaria (orbitante a 36.000 km di quota) del tipo a celle fotovoltaiche. Essendo ovviamente impossibile la trasmissione dell'energia via cavo, la NASA aveva ideato e sperimentato un sistema di trasmissione dell'energia elettrica mediata dalla conversione in microonde. Si erano ottenute efficienze di conversione dell'ordine dell'80 - 85%.

In luogo dei tradizionali acceleratori di particelle con cui sono stati condotti gli attuali esperimenti di amplificazione, potrebbero essere impiegati apparati derivati dall'acceleratore a quadripolo di radiofrequenze in sperimentazione presso il centro di Los Alamos. Si otterrebbero apparati compatti, adatti quindi al dispiegamento in orbita.

Qualora questi apparati venissero alimentati da terra con energia teletrasmessa applicando la tecnica messa a punto dalla NASA, sarebbe possibile ottenere un effetto simile a quello della riflessione dei fasci senza essere condizionati dalle limitazioni connesse con la propagazione secondo le leggi dell'ottica geometrica.



Cannoni a guide magnetiche basati a terra possono offrire una efficace difesa di punto contro vettori o testate in prossimità dei bersagli.

In definitiva, la stazione a terra verrebbe a svolgere una funzione simile a quella di un emettitore laser, l'amplificatore a quadripolo di radiofrequenze una funzione simile a quella di uno specchio deflettore, con il vantaggio di svincolare l'angolo del raggio diretto sul bersaglio dalla dipendenza da quello d'invio da terra.

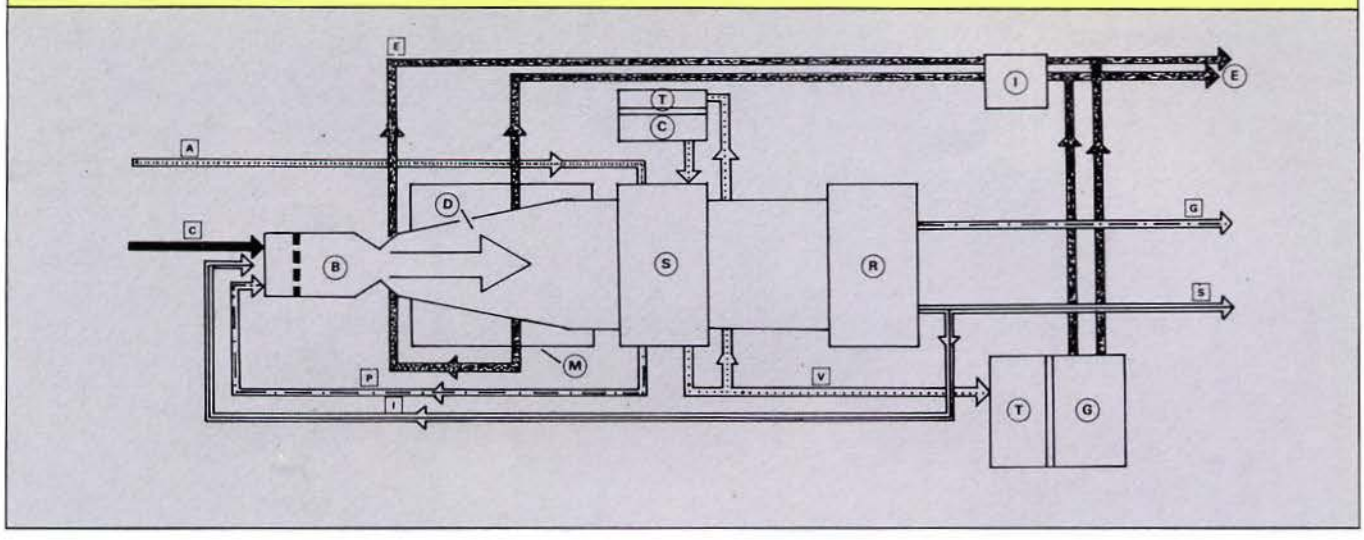
Un'altro grosso vantaggio di questo sistema sarebbe il poter modulare in potenza ed in lunghezza d'onda il fascio laser diretto sul bersaglio, rendendo in tal modo più problematica la protezione dei bersagli che può essere ottimizzata verso precise frequenze. L'interazione tra raggio incidente e materia, come abbiamo già accennato, è correlata alla lunghezza d'onda della radiazione incidente ed a quella che la meccanica ondulatoria associa ai costituenti l'intima struttura del materiale bersaglio. Il poter modulare potenza e lunghezza d'onda darebbe inoltre flessibilità al sistema, consentendo di impiegare la stessa arma anche contro bersagli in fase di postcombustione e contro bersagli in fase intermedia.

Questa soluzione presenta anche altri vantaggi. L'allocamento a terra dei moduli che forniscono energia consentirebbe, in caso di bisogno, di poterli impiegare per alimentare la difesa terminale con una migliore integrazione tra le varie parti del sistema; inoltre una stessa stazione orbitante potrebbe essere alimentata da più stazioni, site anche in continenti diversi.

I cannoni magnetici. Il principio di funzionamento di queste armi è assai simile a quello dei treni che corrono su rotaia magnetica. Il treno, nel caso dell'arma, è rappresentato da un proiettile del peso dell'ordine delle centinaia di grammi.

Sotto l'effetto di un campo magnetico che corra parallelamente alla guida, il proiettile può essere eiettato a velocità superiori a quelle ottenibili con i tradizionali cannoni. La ditta statunitense Westinghouse ha ottenuto nel suo impianto sperimentale velocità del proietto di 4,2 chilometri al secondo. Per scopi militari sono necessarie velocità del proietto comprese tra i 15 ed i 25 chilometri al secondo.

IMPIANTO GENERATORE MAGNETO-IDRO-DINAMICO



Le lettere dentro un cerchietto indicano: (B) bruciatore; (D) canale magneto-idrodinamico; (M) superconduttore magnetico; (S) scambiatore di calore; (R) recuperatore dell'elemento inseminato e filtro dei fumi; (T) turbina; (C) compressore; (G) generatore elettrico; (I) invertitore; (E) morsetti della linea elettrica. Le lettere dentro un riquadro indicano: (C) carbone; (P) aria calda in pressione; (I) elemento inseminato; (V) vapore; (S) particelle solide; (G) gas depurati; (E) corrente elettrica; (A) acqua.

Al posto di proiettili inoltre potrebbero essere utilizzati piccoli anelli di plasma (stato della materia ad alta temperatura e densità di energia, caratterizzato dal fatto che gli elettroni sono separati dai loro nuclei atomici) che sono in grado di organizzarsi in strutture stabili quali anelli toroidali detti plasmoidi.

Un gruppo di ricerca del Lawrence Livermore Laboratory ha ideato, sotto la direzione del Dott. Charles Hartmann, un cannone magnetico che, sfruttando il molto favorevole rapporto campo magnetico/massa dei plasmoidi, dovrebbe essere in grado di accelerarli in due successive fasi sino alla velocità di 9.300 km/sec, mille volte più elevata della velocità di traslazione di un missile balistico.

Oltre all'energia cinetica il proietto, colpendo il bersaglio, rilascerebbe sotto varie forme un'energia valutabile per mole sull'ordine di grandezza delle migliaia di chilogrammi di tritolo. Il tempo di deposizione viene valutato intorno ai 0,3 nanosecondi.

Generatori di energia. L'impiego operativo di questi sistemi d'arma richiede la disponibilità di grandi quantità di energia in tempi molto brevi. A questa condizione è in grado di dare risposta affermativa un metodo di produzione di energia elettrica detto di generazione magneto-idrodinamica. E' un metodo nuovo, illustrato per la prima volta alla comunità scientifica internazionale da ricercatori sovietici durante la « Prima Conferenza Internazionale di Magnetoidrodinamica », svoltasi in Inghilterra nel 1962.

La tecnica consiste nel produrre gas altamente ionizzato, ad esempio inseminando con potassio un gas che si trovi al di sopra dei 2.000 gradi centigradi, oppure produrre plasma portando lo stesso gas al di sopra dei 5.000 gradi centigradi, temperatura al di sopra della quale si ha spontaneamente separazione degli elettroni dai propri nuclei. Si sfruttano poi i campi elettromagnetici che in tal modo si ingenerano all'interno del gas per mettere in movimento cariche elettriche, cioè per generare un flusso di corrente elettrica.

Con il primo metodo, sperimentato di recente in Occidente nel programma di ricerche sulle fonti energetiche alternative, si sono ottenuti rendimenti compresi tra il 50 - 55%; con il secondo tecnologicamente più avanzato metodo sperimentato dai ricercatori sovietici si sono ottenuti rendimenti al di sopra del 60%. Esiste a Mosca un impianto sperimentale pilota della potenza elettrica di 25 megawatt, alimentato dalla combustione di gas naturale, che fornisce energia alla sotterranea di quella città.

Il primo a parlare di impieghi militari di questa tecnologia fu il fisico Eugenii Velikhov, Vicepresidente dell'Accademia Sovietica delle Scienze ed uno dei maggiori esperti nel campo della fisica dei plasmi, che in un articolo apparso nell'aprile del 1974 su « Atomnaya Energiya » con il titolo « Conversione magneto-idrodinamica di energia da reattori termonucleari pulsati » ipotizzava al tal fine l'utilizzo del calore prodotto da piccole esplosioni nucleari. La potenza del reattore pulsato proposto da Velikhov si sarebbe dovuta aggirare sui 15.000 megawatt.

In Occidente l'articolo dell'eminente fisico sovietico non venne seriamente considerato finché nel 1977 il Generale George Keegan, allora Capo del Servizio di Intelligence dell'Aeronautica Militare degli Stati Uniti, an-

INTERCETTORE AD OMBRELLO



PROGRAMMA HOE (HOMING OVERLAY EXPERIMENT)

Lo scorso 10 giugno, la società « Lockheed Missili e Spazio » ha proceduto alla sperimentazione di un ordigno antimissile chiamato HOE (Homing Overlay Experiment), su richiesta del Comando dei Sistemi di Difesa con missili balistici dell'Esercito statunitense. La testata di quest'arma non è nucleare, in quanto l'effetto di distruzione è prodotto dall'energia cinetica di lamine di acciaio che si aprono alla stregua di stecche di un ombrello.

Le ricerche sono attualmente concentrate su stazioni terrestri che dovrebbero lanciare missili intercettori verso gli ICBM nemici, in fase di volo balistico.

Secondo il Sig. L. D. Montague, vice presidente della Lockheed (sistemi tattici e di difesa) e responsabile del programma HOE, il veicolo spaziale utilizzato per la sperimentazione sarebbe di dimensioni maggiori rispetto ad un futuro intercettore operativo, dato che è stato costruito facendo ricorso – ogni qualvolta possibile – a componenti già esistenti. I soli dispositivi di concezione completamente nuova sono quello per l'autoguida a raggi infrarossi (IR) e quello di distruzione.

Pur con le remore dovute all'incertezza che il suo finanziamento sia previsto per intero, questo programma potrebbe consentire agli americani di dotarsi nel prossimo avvenire (verso il 1990) di uno schermo di difesa extra - atmosfera, in grado di proteggere – in un primo tempo – i silos degli ICBM ed una piccola parte della popolazione.

Per proteggere in sovrappiù una cinquantina di punti sensibili, come le basi aeree del SAC (Strategic Air Command: Comando Aereo Strategico) ed i centri nevralgici di comando e controllo, si potrebbero impiegare contro gli ICBM nemici – alla fine della loro traiettoria – degli intercettori all'interno dell'atmosfera. Un sistema di questo genere, nonostante le sue ridotte attitudini alla discriminazione dei bersagli, potrebbe assicurare la sopravvivenza delle forze ICBM di rappresaglia, dislocate nel cuore degli Stati Uniti.

Il suo scopo principale sarebbe tuttavia quello di suscitare incertezze nell'avversario, in modo che questi abbia delle esitazioni a ricorrere alle armi nucleari. Qualora si intendesse proteggere tutta quanta la popolazione, sarebbe necessario stabilire una difesa spaziale su tre livelli, la cui percentuale d'insuccesso dovrebbe essere molto inferiore all'1%; ma un programma così ambizioso non è concepibile che in funzione di progressi tecnologici, che molto probabilmente non potranno essere realizzati prima di 20 o 30 anni.

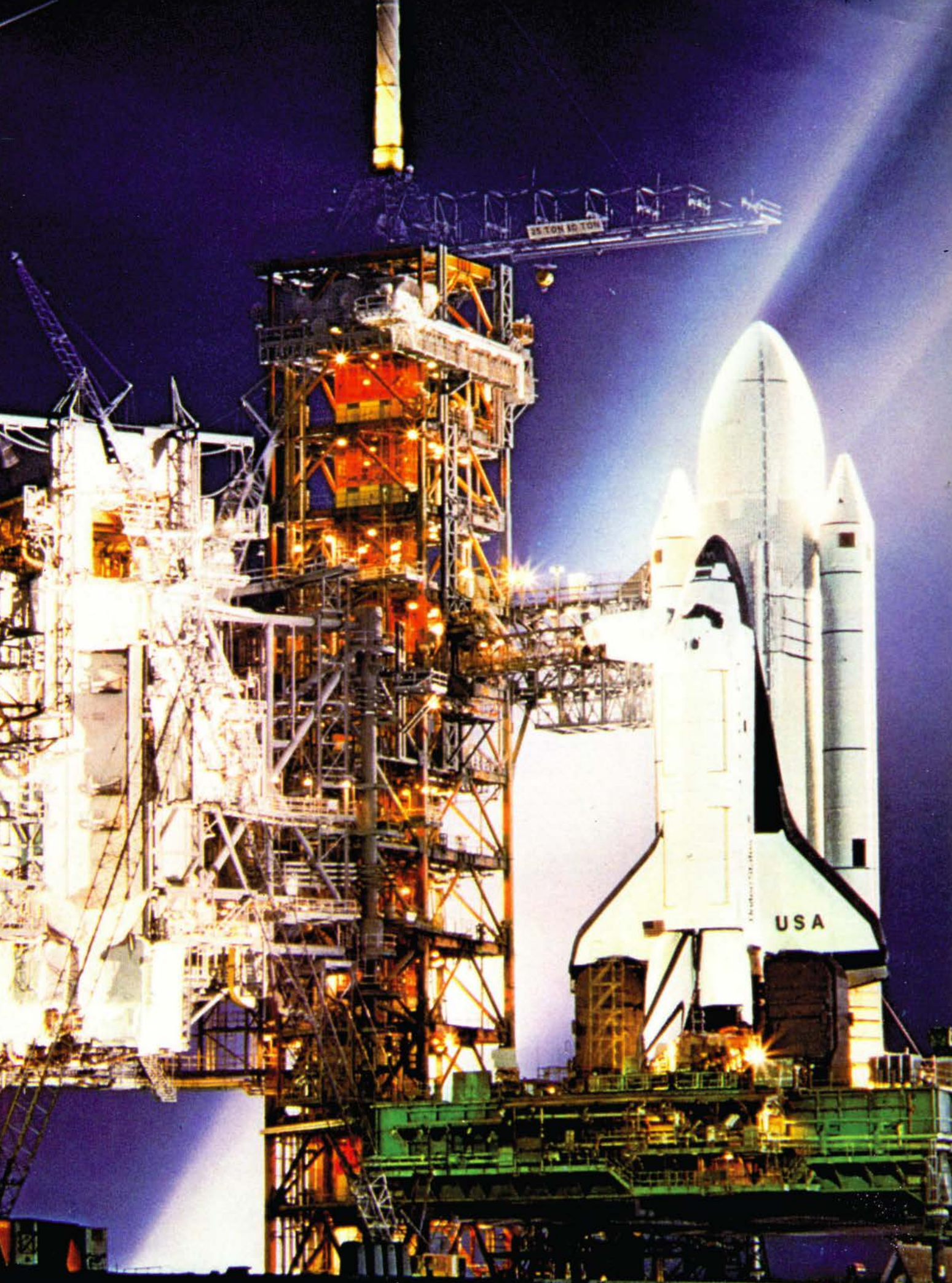
nunciò che i satelliti avevano osservato che i sovietici stavano realizzando costruzioni simili a quelle descritte dall'eminente fisico sovietico.

In un opuscolo sull'argomento, edito dalla Executive Intelligence Review a cura del fisico Steven Bardwell (New York, 304 West 58th Street, N.Y. 10019), si legge che l'impianto sarebbe stato realizzato nel poligono sperimentale vicino a Kazakhstan, nel sud dell'Unione Sovietica. La stessa fonte riporta che il Servizio Svedese di Monitoraggio ha rilevato dati su numerosi esperimenti già compiuti nell'impianto.

Sistemi intercettori. L'idea di realizzare un sistema antimissilistico strategico non è nuova. L'idea originale prevedeva il dispiegamento in orbita di satelliti armati di submissili in grado di intercettare e distruggere vettori nemici armati di testate nucleari. Al tempo in cui questa idea venne formulata le tecnologie non erano mature per concretizzarla; oggi le tecnologie emergenti ed i progressi nel campo della ricerca pura ed applicata hanno reso obsoleto il progetto originario.

Sull'evoluzione della vecchia concezione tecnologica sono stati realizzati vari sistemi d'arma tra cui il noto USAF F - 15 ASAT. Si tratta di un vettore antisatellite (ASAT) a due stadi del peso di circa 1.200 kg, lungo circa 5,4 m, propulso da combustibile solido. Il lancio avviene a mezzo di un caccia F - 15 a 21.000 metri di quota; il vettore porta nella zona delle orbite basse (alcune centinaia di chilometri) una testa d'impatto di 33 cm di diametro, lunga 30,5 cm. L'ogiva ha incorporati un sistema di guida a raggi infrarossi e un sistema di propulsione di piccoli razzi, alimentati a tavolette di combustibile solido, in grado di imprimerle la spinta finale di impatto che avviene alla velocità di 46.000 chilometri all'ora.

Altri sistemi interessanti del tipo ad intercettore sono il Safeguard (con vettori Spartan e Sprint) ed il « Loads », per la difesa contro satelliti a bassa orbita.


USA

GLOSSARIO DEI TERMINI PRINCIPALI

ABM System: *sistema antimissili balistici.*

ABM Treaty: *trattato tra gli Stati Uniti e l'Unione Sovietica per la limitazione dei sistemi antimissili balistici.*

ASAT: *antisatellite.*

Ballistic Missiles Defense, BMD: *difesa da missili balistici (programma precedente alla SDI).*

BUS - MISSILE: *missile primario che trasporta 10 o più testate (RV).*

Directed Energy Weapons, DEW: *armi ad energia diretta.*

Intercontinental Ballistic Missile, ICBM: *missile balistico intercontinentale, cioè per distanze superiori a 5.500 km.*

Intermediate Range Ballistic Missile, IRBM: *missile balistico a raggio intermedio.*

Intermediate Range Nuclear Forces, INF: *forze nucleari a raggio intermedio.*

Kinetic Energy Weapons, KEW: *armi ad energia cinetica.*

Multiple Independently - targetable Reentry Vehicle, MIRV: *testata multipla a bersaglio indipendente.*

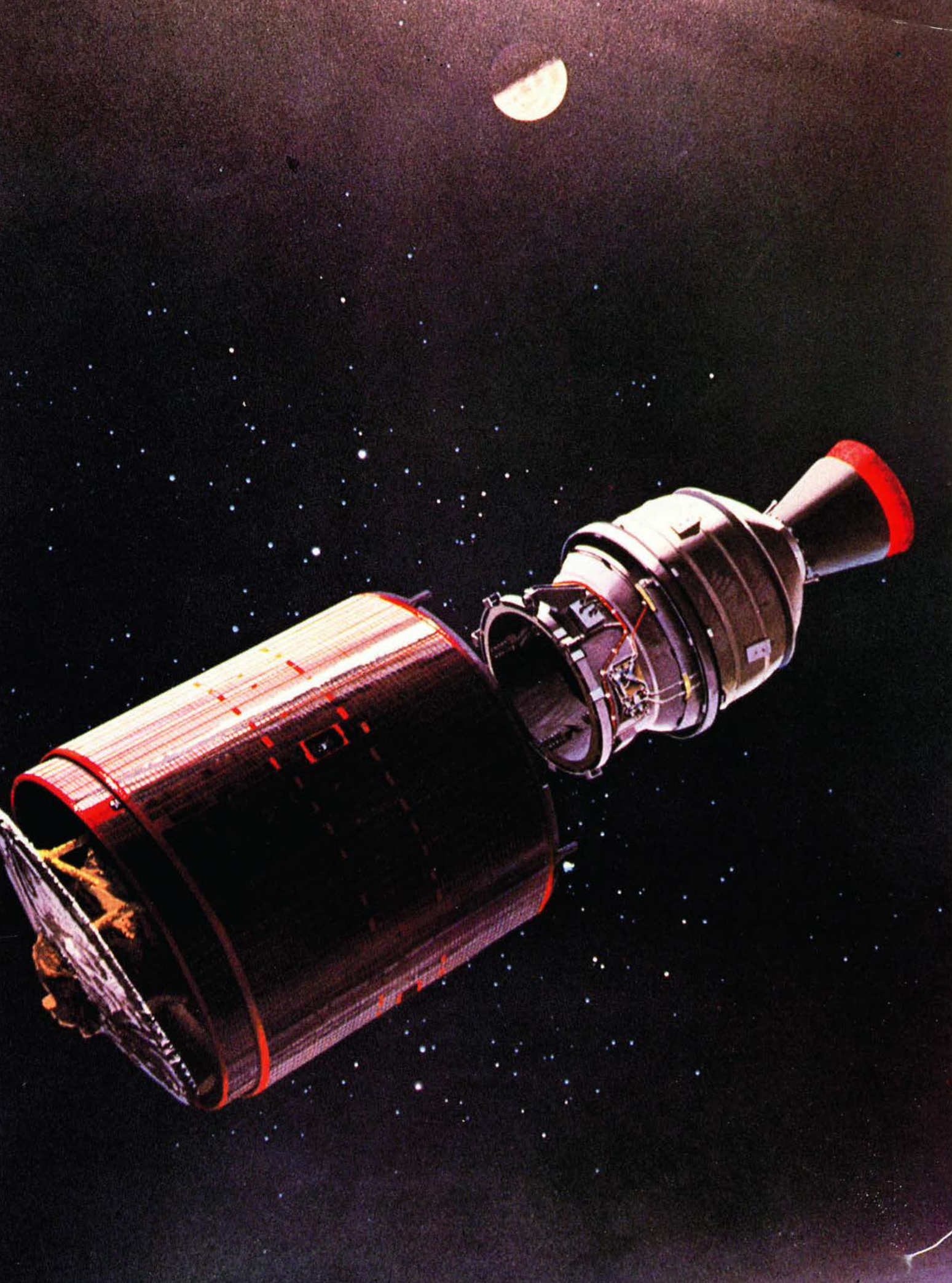
Mutual Assured Destruction, MAD: *mutua distruzione assicurata.*

Particle Beams Weapons, PBW: *armi a raggi di particelle.*

Reentry Vehicle, RV: *veicolo di rientro; la parte di un missile balistico che contiene una testata nucleare destinata a rientrare nell'atmosfera terrestre al termine della traiettoria del missile.*

Strategic Arms Limitation Talks, SALT: *negoziato per la limitazione delle armi strategiche.*

Submarine - Launched Ballistic Missile, SLBM: *missile balistico trasportato e lanciato da un sommergibile.*





Volume quarto

IL SOLDATO ITALIANO DELL'OTTOCENTO

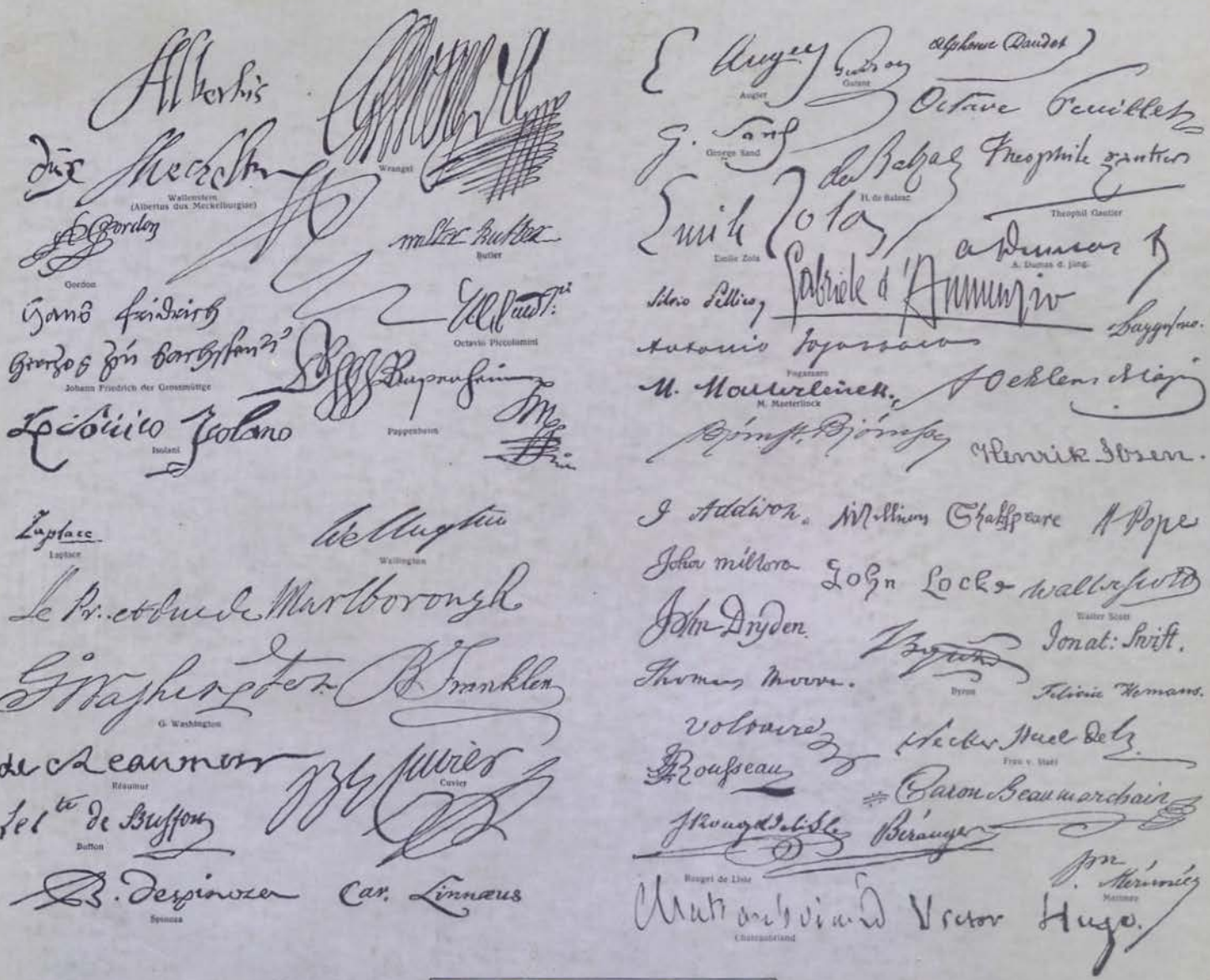
ARTIGLIERIA E GENIO DAL 1860 AL 1898

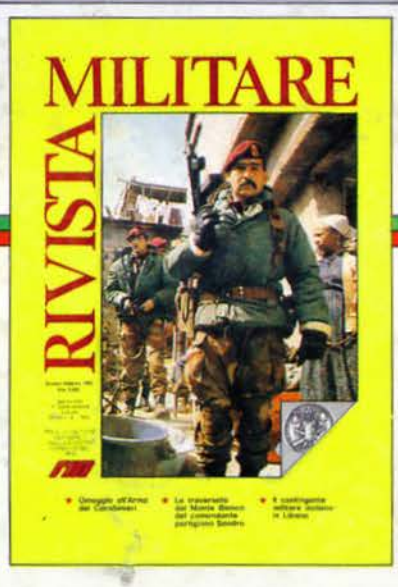
Quaderno n. 6 - 1985 della Rivista Militare

Il volume viene ceduto dietro versamento di Lit. 10.000 (diecimila) da effettuare sul c/c postale n. 22521009 intestato a: Stato Maggiore Esercito - Rivista Militare - Sezione di Amministrazione Via XX Settembre, 123/A - 00187 Roma.

I disegni di Quinto Cenni sono custoditi presso il Museo di Castel Sant'Angelo. I diritti di riproduzione sono stati gentilmente ceduti alla Rivista Militare dal Direttore del Museo.

FIRME CELEBRI NELLA STORIA





UNA RIVISTA
CHE CAMMINA
CON LA STORIA

129 ANNI DI
EVOLUZIONE
CULTURALE

FONDATA NEL 1856